L'ANNÉE BIOLOGIQUE



TYPOGRAPHIE FIRMIN-DIDOT ET Cie. — MESNIL (EURE).

L'ANNÉE BIOLOGIQUE

COMPTES RENDUS ANNUELS DES TRAVAUX

DE

BIOLOGIE GÉNÉRALE

PUBLIÉS SOUS LA DIRECTION DE

YVES DELAGE

MEMBRE DE L'INSTITUT

PROFESSEUR A LA SORBONNE

DIRECTEUR DE LA STATION ZOOLOGIQUE DE ROSCOFF

Avec la collaboration d'un Comité de Rédacteurs

SECRÉTAIRES DE LA RÉDACTION :

Partie Zoologique
M. GOLDSMITH
Licenciée ès sciences naturelles.

Partie Botanique
F. PÉCHOUTRE
Docteur ès sciences naturelles.

RÉDACTEURS EN CHEF :

DELAGE (**Marcel**), licencié ès sciences;
PHILIPPE (**Dr Jean**), chef des travaux du laboratoire de Psychologie physiologique à l'École des Hautes Études ;

NEUVIÈME ANNÉE

1904



PARIS

LIBRAIRIE H. LE SOUDIER

174 ET 176, BOULEVARD SAINT-GERMAIN

1907

AVERTISSEMENT

Une légère modification a été introduite dans la distribution des parties de ce volume. Le chapitre XI (**Caractères latents**), vide dans les volumes précédents, a été supprimé, et la rubrique, **Caractères latents**, a été introduite au chapitre XV, au paragraphe de l'*Hérédité dans le croisement*. Le chapitre XII (**La Corrélation**) a pris le numéro XI; le chapitre XIII (**La Mort**), le numéro XII; et le chapitre XIV, toujours extrêmement chargé, a été subdivisé en deux autres : l'un, le XIII, sous le titre : **Morphologie générale et chimie biologique**, comprend les sous-chapitres 1° et 2° de l'ancien chapitre XIV; l'autre, le XIV, sous le titre de **Physiologie générale**, correspond au sous-chapitre 3° de l'ancien XIV et se subdivise en deux : la Nutrition et l'Action des agents divers. Les chapitres suivants restent sans changements.

LISTE DES COLLABORATEURS

BATAILLON. — *Professeur de Biologie générale à l'Université*. Dijon.
BOUBIER (A. M.). — *Privat-docent à l'Université*. Genève.
CHALON (J.). — *Docteur ès sciences*. Bruxelles.
CLAVIÈRE (J.). — *Professeur au Collège*. Dunkerque.
CUÉNOT (L.). — *Professeur à la Faculté des Sciences de l'Université*. Nancy.
DEFRANCE (L.). — *Agrégé ès sciences naturelles. Professeur au Lycée Voltaire*. Paris.
DELAGE (MARCEL). — *Licencié ès sciences*. Paris.
DUBUISSON. — *Docteur ès sciences. Professeur au Lycée*. Dijon.
FAURÉ-FREMIET. — *Attaché au laboratoire d'Embryogénie comparée au Collège de France*. Paris.
FOUCAULT. — *Docteur ès lettres. Professeur au Lycée*. Nevers.
GALLARDO (A.). — *Professeur à l'Université*. Buenos-Ayres.
GARD (M.). — *Chef de travaux à la Faculté des Sciences*. Bordeaux.
GAUTRELET (J.). — *Agrégé à la Faculté de Médecine*. Bordeaux.
GOLDSMITH (Mlle MARIE). — *Licenciée ès sciences*. Paris.
HECHT (Dr). — *Chef des travaux de Zoologie à la Faculté des Sciences de l'Université*. Nancy.
HENNEGUY (F.). — *Professeur d'Embryologie au Collège de France*. Paris.
HÉRUBEL (M.). — *Préparateur à la Faculté des sciences*. Paris.
JACCARD (Dr PAUL). — *Professeur au Polytechnikum*. Zurich.
LALOY (L.). — *Bibliothécaire de la Faculté de Médecine*. Paris.
LÉCAILLON (A.). — *Préparateur au Collège de France*. Paris.
LEDUC (S.). — *Professeur de Physique à l'École de Médecine*. Nantes.
MASSON. — *Préparateur au Laboratoire de Biologie générale, à la Faculté des Sciences*. Dijon.
MENDELSSOHN (M.). — *Professeur à l'Université*. Saint-Pétersbourg.
MERCIER (L.). — *Préparateur à la Faculté des Sciences*. Nancy.

PÉCHOUTRE (F.). — *Docteur ès sciences*. Paris.

PHILIPPE (Dr Jean). — *Chef des travaux du laboratoire de Psychologie physiologique à l'École des Hautes-Études*. Paris.

PRENANT (A.). — *Professeur d'Histologie à la Faculté de Médecine de l'Université*. Nancy.

ROBERT (A.). — *Chef des travaux de Zoologie à la Faculté des Sciences*. Paris.

SZCZAWINSKA (Mlle W.). — *Docteur ès sciences. Docteur en médecine*. Paris.

THIRY (G.). — *Directeur de la Station Bactériologique*. Nancy.

VARIGNY (H. de). — *Assistant au Muséum*. Paris.

WEBER (A.). — *Professeur à la Faculté de Médecine*. Nancy.

TABLE DES CHAPITRES

1. Voir dans l'*Avertissement* du vol. III la signification de ce terme.

TABLE DES REVUES GÉNÉRALES

PARUES DANS LES VOLUMES PRÉCÉDENTS

REVUE (1904)

CHAPITRE PREMIER

ZOOLOGIE. — **Boveri** est conduit par son idée de l'individualité des chromosomes à une théorie suggestive, dans laquelle il considère ceux-ci comme des individus ayant eu, peut-être, à l'origine de la phylogénèse, une vie indépendante, à la manière des monères, et qui auraient pénétré un autre individu (le protoplasme cellulaire) pour constituer avec lui une individualité symbiotique; il est possible que, dans la cellule, d'autres parties encore aient une origine indépendante. Il tire de cette notion nombre d'idées concernant la représentation des qualités des êtres par les chromosomes de leurs cellules, ainsi que leur transfert par la génération qu'il trouve en accord avec la loi de MENDEL. Tout cela est très séduisant, mais bien difficile à concilier avec l'égrénement des chromosomes et la dispersion de leurs éléments au repos. — Voir à ce propos **Häcker** (ch. II, p. 36, avec la critique de **Montgomery**). — Par contre, **Pétrunkewitsch** (ch. III) constate dans les œufs d'Oursins que l'on fait développer par parthénogénèse artificielle un nombre de chromosomes tantôt plus grand tantôt moindre que le nombre normal, ce qui est en opposition avec l'idée de la spécificité des chromosomes. Il n'a pas constaté le retour au nombre normal par auto-régulation signalé par DELAGE, mais pour que ses résultats soient concluants il faudrait le rechercher, comme le fait celui-ci, dans les stades assez avancés pour que l'autorégulation ait eu le temps de se produire.

Greeley considère le protoplasma comme une solution colloïdale et prouve, par d'intéressantes expériences, qu'il se comporte en effet ainsi. Le signe de la charge des particules du colloïde protoplasmique est variable et dépend, comme pour les colloïdes ordinaires, en majeure partie de l'alcalinité ou de l'acidité du milieu. Les particules du protoplasma du *Paramœcium* et des quelques autres êtres étudiés par **G.** ont des charges négatives et, conformément aux faits de l'expérience, sa fluidité est augmentée par les bases et par les anions, tandis que les cathions et les acides la coagulent. La condition de fluidité étant celle qui est compatible avec l'état de vie, les Paramécies se réunissent dans

les points du liquide qui favorisent cette fluidité. De là l'explication de certains tropismes. Les réponses des Paramécies aux excitations du courant électrique concordent avec la théorie.

Leduc réussit des imitations de cellules en division, beaucoup plus parfaites que celles obtenues jusqu'ici, en faisant agir comme force deux centres de diffusion de même signe (l'un et l'autre hyper- ou hypotonique, par rapport au milieu). Les courants de diffusion orientent les particules suspendues dans le milieu, de manière à reproduire le spectre de la division cellulaire. — Y. Delage.

Botanique. — Pas de travaux d'ordre général sur la structure du protoplasma. Le protoplasme intercellulaire des cotylédons de Lupin a été étudié par **Kny**, qui le croit en relation avec celui des cellules voisines, bien qu'il n'ait pu mettre en évidence de communications protoplasmiques. La structure cellulaire des Cyanophycées continue à provoquer des recherches : le corps central est un noyau rudimentaire pour **Wager**, un organe sans valeur pour **Zacharias. Petri** distingue dans le nucléole des cellules végétales un substratum colorable en rouge par le chlorure d'or et des granulations qui disparaissent au moment de la karyokinèse, d'où l'opinion qu'elles servent à la formation du fuseau intranucléaire; tel n'est pas l'avis de **Derschau** qui pense que la substance nucléolaire est utilisée dans la formation de la membrane cellulaire. **Gerassimov** étudie expérimentalement l'influence du noyau sur la croissance de la cellule. **Kellicott** a cherché à élucider les relations encore peu connues entre la division cellulaire et la croissance et a pu établir que dans la racine d'*Allium*, par exemple, les périodes d'élongation rapide coïncident avec les divisions cellulaires les plus lentes. Pour **Merrimann**, la division des cellules végétatives ne diffère pas essentiellement de la division des cellules sexuelles. En particulier, le second clivage longitudinal considéré comme caractéristique de la division atypique est le même phénomène que celui que l'on observe dans la division typique de la racine de l'Ail et est dû à la transformation des chromosomes-filles qui perdent leur structure tubulaire pour prendre la forme de filaments quadripartites. — F. Péchoutre.

CHAPITRE II

Zoologie. — Les discussions continuent sur la question de savoir dans quelle mesure il y a parallélisme entre les disjonctions des chromosomes après le stade synapsis, dans la maturation des cellules sexuelles, et la disjonction des caractères dans l'hérédité mendelienne. Voir à ce sujet les travaux de **Häcker** et de **Montgomery**. La tendance générale est nettement vers l'adoption de ce parallélisme. — Elles continuent aussi sur la question de savoir quelles divisions sont équationnelles ou de réduction dans la maturation des cellules sexuelles, comment se fait la fusion,

la soudure ou le rapprochement des chromosomes paternels et maternels et comment ils se comportent dans les divisions équationnelles et réductionnelles. L'accord est loin d'être fait sur toutes ces questions (voir principalement **Häcker**, **Montgomery**, **Lotsy**, **Strasburger**).

Continuation des importantes discussions auxquelles donne lieu la glande interstitielle du testicule, sa signification morphologique et sa fonction dans l'organisme (voir **Bouin** et **Ancel**).

Morgan (**T. H.**) a réussi à obtenir l'autofécondation, normalement impossible, chez certains êtres hermaphrodites, au moyen d'un traitement par certains réactifs. Il y est parvenu dans une certaine mesure, mais au moyen d'excitants généraux ne permettant point de deviner la nature de l'obstacle qui s'opposait à l'autofécondation.

Loeb (**J.**) continue ses expériences sur la détermination de croisements, normalement impossibles, par un traitement approprié des produits sexuels. Il réussit à obtenir des segmentations hybrides de *Strongylocentrotus* ♀ et d'*Asterias* ♂ en alcalinisant l'eau de mer par Na OH. — Y. DELAGE.

BOTANIQUE. — Les recherches d'**Oliver** et de **Scott** marquent une étape capitale dans l'histoire de nos connaissances sur l'origine de l'ovule en nous faisant connaître les éléments reproducteurs des Fougères paléozoïques. C'est en effet en janvier 1904 que ces auteurs ont proposé l'établissement d'une classe distincte de plantes, sous le nom de Ptéridospermées, pour y faire rentrer ces plantes fossiles qui, avec le port et l'organisation des Fougères, se reproduisent au moyen de graines. Miss **M. Benson** apporte une nouvelle contribution à cette étude et essaye de démontrer l'origine sorienne de l'ovule en même temps qu'elle propose une nouvelle théorie de l'origine du tégument interne. L'ovule serait un « Synangium », c'est-à-dire un ensemble de sporanges cohérents, dont les sporanges périphériques stériles se sont transformés en tégument interne.

De nombreuses études de spermatogénèse et d'ovogénèse sont à signaler. Voy. **Land**, **Lawson**, **Ikeno**, **Juel**, **Wylie**.

La réduction chromatique a été l'objet d'investigations intéressantes qui tendent à admettre chez les végétaux l'existence d'une réduction qualitative. Sans parler des considérations purement théoriques qui ont guidé **Lotsy**, **Strasburger**, chez *Galtonia*, **Rosenberg**, chez *Drosera* et **Gregory**, chez les Fougères décrivent une réduction qualitative et la font correspondre avec la division hétérotypique. L'individualité persistante des chromosomes paternels et maternels est également admise par ces auteurs et **Strasburger** voit dans le stade synapsis la phase la plus importante de la division hétérotypique, parce que c'est à ce moment que les supports héréditaires des caractères paternels et maternels se cherchent et s'accouplent temporairement pour se disjoindre ensuite.

Blakeslee a précisé les conditions inconnues jusqu'alors de la production du zygospores des Mucorinées, production qui dépend, d'un côté, de la nature des espèces, et de l'autre, des facteurs externes. Les Mucorinées peuvent être divisées à cet égard en homothalliques et hété-

rothalliques. Dans les homothalliques, les zygospores se développent sur les branches du même mycélium et peuvent être obtenues à partir de la spore. Dans les hétérothalliques, les zygospores proviennent de mycéliums différents dans leur nature, l'un mâle, l'autre femelle, et ne peuvent être obtenus à partir de la germination de la spore.

Pour **Karsten**, les prétendues microspores de certaines Diatomées du Plankton sont de véritables gamètes qui, par leur conjugaison, donnent naissance à des zygotes analogues à celles signalées par Klebbahn chez les Desmidiacées. L'existence de ces microspores fonctionnant comme organes de reproduction sexuée chez les Diatomées du Plankton sépare ces dernières des Diatomées de fond, chez lesquelles l'auxospore n'est jamais formée par voie sexuelle. — F. Péchoutre.

CHAPITRE III

Zoologie. — On continue à étendre à de nouvelles formes animales le phénomène de parthénogénèse expérimentale, à chercher de nouveaux réactifs et à tâcher d'interpréter les phénomènes. Sur ce dernier point, aucun progrès marqué. **Bataillon** s'en tient à sa théorie de la déshydratation qu'il oppose à celle des catalyseurs de Loeb. — **Herbst** (v. ch. VI) signale un moyen de faire apparaître une membrane vitelline autour des œufs vierges : c'est l'argent réduit ou un sel d'argent. Mais ce traitement ne favorise pas la parthénogénèse. — **Delage** a pu conduire jusqu'à la métamorphose des larves d'Astéries parthénogénétiques obtenues par CO^2. — La segmentation de l'œuf dans la parthénogénèse artificielle est précédée par l'apparition de nombreux petits asters que **Pétrunkewitsch** considère comme provenant de la division de l'ovocentre. Mais aucun fait ne prouve cette dérivation. — **Yatsu** montre que, chez *Cerebratulus*, un ovocentre se forme *de novo* dans un fragment d'œuf ne contenant ni noyau, ni centrosome, en sorte qu'il pourrait en être de même dans les autres cas. — Y. Delage.

Botanique. — **Kirchner** publie une mise au point des cas aujourd'hui connus ou soupçonnés de parthénogénèse chez les Phanérogames, et émet l'hypothèse que le rôle écologique de la parthénogénèse pourrait bien être d'assurer la formation de graines fertiles, lorsque, pour diverses raisons, la fécondation est rendue difficile. **Juel** étudie la formation du sac embryonnaire chez les *Taraxacum* où la parthénogénèse a été établie expérimentalement par Raunkiaer et constate qu'il n'y a point de réduction chromatique. Même constatation faite par **Overton**, c'est-à-dire absence de réduction chromatique dans les divisions du sac embryonnaire du *Thalictrum purpurascens*, lorsque, en l'absence de pieds mâles, il se reproduit parthénogénétiquement. **Ostenfeld** croit que les *Hieracium* du groupe *Pilosella* et les *Archieracia* sont parthénogénétiques. Si cette conclusion paraît en contradiction avec le fait bien connu

de la fréquente production d'hybrides chez les *Hieracium*, l'auteur pense que la parthénogénèse n'y est pas absolue, mais facultative. **Winkler** enfin constate la parthénogénèse sur une Thyméléacée, *Wikstrœmia indica*. — F. Péchoutre.

CHAPITRE IV

Botanique. — **Bower** publie la dernière partie de ses études sur la morphologie des organes producteurs de spores et les conclusions générales qui s'y rapportent. Il tente une classification généalogique des Pteridophytes. **Brand** étudie chez les Cyanophycées quelques questions relatives aux spores ou kystes, aux hormogonies, aux gonidies et aux microgonidies. — F. Péchoutre.

CHAPITRE V

Zoologie. — **Wilson**, dans trois mémoires très approfondis, a cherché à élucider la question de la mosaïque par l'étude du développement du Dentale et de divers Gastéropodes et Annélides, en séparant soit des blastomères, soit des portions de l'œuf avant la segmentation, et en les faisant développer séparément. Il ajoute des données nombreuses et précises à ce que l'on connaissait déjà, mais qui ne modifient guère la question de fait, de sorte que ses intéressantes conclusions auraient pu aussi bien se déduire des faits antérieurement connus. Il nous montre, en effet, la ségrégation des organes ou régions du corps se produisant plus ou moins tôt et d'une manière plus ou moins complète suivant les animaux. D'après lui, il y a toujours, dans le cytoplasme, des zones ou des régions spécifiques qui ne peuvent se substituer les unes aux autres, et une partie des différences observées dans les résultats peut s'expliquer par la direction des plans de segmentation qui tantôt séparent ces régions les unes des autres, tantôt constituent des blastomères contenant, chacune, des parties de chacune d'elles. Finalement, il aboutit à une conception très sage, substituant à la théorie de **Roux**, intransigeante et condamnée par les faits, une théorie dans laquelle l'œuf contiendrait les *substances formatives* de Sachs, distribuées plus ou moins irrégulièrement, se pénétrant plus ou moins les unes les autres et se localisant d'une manière plus ou moins tardive dans les blastomères. — **Yatsu** montre que, chez *Cerebratulus*, la localisation des ébauches dans le cytoplasma est nulle au stade de la vésicule germinative et qu'elle s'établit progressivement pendant la maturation et jusqu'au moment de la fusion des deux pronucléus.

Janssens (voir ch. VI), à l'occasion de recherches entreprises pour un tout autre but, fournit la preuve expérimentale de la non-unifor-

mité de constitution du cytoplasma ovulaire, en montrant que des extraovats formés par la filtration du cytoplasma par un étroit orifice se comportent autrement que les fragments détachés par section.

Marchal a constaté chez un Hyménoptère parasite qui pond ses œufs dans ceux d'un autre Hyménoptère, que l'œuf parasite, au lieu de donner un seul embryon, en donne un nombre considérable en se divisant en fragments qui se dissocient, lesquels, plus tard, se divisent comme autant d'œufs, en fragments qui restent associés pour former une larve (polyembryonie). Les œufs polyembryoniques se trouvent dans l'estomac de l'hôte; chez les espèces où l'œuf parasite est dans la cavité générale, il n'y a pas polyembryonie. **Marchal**, très judicieusement, fonde sur cette différence une interprétation mécanique ou physico-chimique du phénomène : ce pourrait être, comme dans les cas de polyembryonie artificielle par séparation expérimentale des blastomères, un fait de séparation des blastomères par secouage (brassage de l'œuf dans l'estomac) ou par l'action de certaines substances (suc digestif). En tout cas, la ségrégation des ébauches est bien tardive ici, puisque le nombre des produits de la division de l'œuf donnant chacun un embryon complet, peut dépasser une centaine.

Heidenhain publie une étude approfondie sur les effets possibles de la tension superficielle dans la morphogénèse. C'est un peu à la légère qu'on a attribué à cette force la formation des pseudopodes, car les lois physiques montrent que les prolongements d'une telle finesse devraient se réduire en gouttelettes, même s'ils ont un axe résistant. Il en conclut à l'existence de forces physiologiques qui interfèrent avec les forces physiques et peuvent hautement modifier leurs effets.

Goldstein montre que le système nerveux central n'exerce pas une action morphogène nécessaire sur la formation des ébauches, même musculaires, chez l'embryon. C'est seulement plus tard et par l'intermédiaire de l'excitation fonctionnelle que l'influence trophique du système nerveux devient nécessaire pour les organes les plus étroitement soumis à son action. — Y. DELAGE.

CHAPITRE VI

ZOOLOGIE. — **Lillie** montre la nécessité de l'intervention des ions, ou du moins des électrolytes, dans la segmentation normale. Le remplacement de ces électrolytes par une substance produisant la même pression osmotique, mais non électrolytique, tend à faire fusionner les blastomères ou à empêcher la reproduction, tandis qu'elle paraît sans influence sur la division du noyau. — **Tur**, étudiant l'action tératogène du radium, constate une singulière résistance des parties périphériques de l'embryon à l'action de cette substance, tandis que les parties centrales deviennent le siège de malformations diverses. — Y. DELAGE.

BOTANIQUE. — Après des essais d'infection artificielle de panachure,

Baur conclut qu'il s'agit de la transmission de virus ou d'enzymes et non de microorganismes. **Lopriore** provoque une fasciation artificielle des racines chez des haricots en germination en enlevant la gemmule. **Lewis** signale les anomalies présentées par les embryons de quelques plantes, et **Gerber**, les étamines carpellisées de la giroflée. — F. Péchoutre.

CHAPITRE VII

Zoologie. — **Morgan** (**Th.**) étudie la régénération au point de vue de la polarité et de l'analyse des phénomènes; il conclut que la polarité n'existe pas et pense que tout peut s'expliquer par la théorie de la totipotence ayant pour corollaire l'hétérotropie, les restrictions de cette totipotence étant déterminées, en outre des conditions externes, par un facteur interne qu'il appelle l'organisation. Ce facteur organisation est quelque peu vague et paraît contenir une certaine dose de celui qu'il rejette sous le nom de polarité. **Loeb** (**J.**) attribue à certains granules pigmentaires les phénomènes de régénération chez *Tubularia*, ces granules pouvant intervenir d'ailleurs comme simples vecteurs d'oxygène et non pas nécessairement comme agents spécifiques de la régénération. — **King** (**H. D.**) rejette cette interprétation ainsi que celle qui fait appel à des courants nutritifs.

Chez tous les êtres on sait qu'il existe une différence de potentiel entre une surface de section et la surface naturelle. Il en est de même chez les animaux susceptibles de régénération : **Morgan** (**Th.**) et **Dimon** (**A. C.**) se sont demandé si cette différence de potentiel ne pouvait pas expliquer la polarité. Le fait que la surface de section est toujours négative, rendait la chose peu probable; les auteurs ont en effet constaté que cette différence de potentiel reste la même comme sens et comme valeur, qu'il y ait ou non hétéromorphose. — **Russell Bardeen** et **Baetjer** ont constaté que les rayons X empêchaient la régénération. Leur action est assez lente, car pendant les premiers jours les tissus de régénération commencent à se former. L'influence ne se fait sentir que sur les cellules, les tissus hautement différenciés restant inattaqués. — Un nouvel exemple de régénération d'une antenne en place d'un œil a été observé par **Ariola** (**V.**) chez un *Palinurus*. — L'influence du système nerveux sur la régénération, nulle comme on sait chez le jeune embryon, devient manifeste chez l'animal entièrement formé. La régénération de la queue chez le Triton ne se produit pas, ainsi que le montre **Godlewski** (**E.**), si le fragment de la moelle dorsale contigu à la section est détruit; mais la destruction d'un fragment situé un peu au delà n'empêche pas la régénération. — Y. Delage.

Botanique. — **Morgan** étudie expérimentalement les phénomènes de polarité et de régénération chez les plantes; il ne croit ni à l'influence de la polarité chez les plantes, ni à un courant de substances formatrices. Le développement précoce soit des bourgeons apicaux, comme dans le

Saule, soit des bourgeons basaux, comme dans *Lappa*, est dû à une condition statique antérieure, à savoir l'état relatif de développement des bourgeons. **Goebel** persiste à croire à l'influence des substances formatrices ainsi qu'à leur direction et s'appuie sur les résultats expérimentaux que lui ont fournis ses études sur la régénération des Utriculaires. **Vochting** fait connaître les résultats de ses observations sur le bourgeonnement de l'*Araucaria excelsa* après amputation ou des boutures qui en ont été détachées. **Simon** décrit le mécanisme intime et les divers modes de régénération de la pointe des racines. — F. Péchoutre.

CHAPITRE VIII

Botanique. — **Codornin** a pu greffer avec succès non seulement des espèces, mais aussi des genres différents de conifères. Les recherches de **Voss** ne sont pas favorables à l'existence d'hybrides de greffe chez les *Vitis*. Voir aussi **Curtel**, **Daniel** et **Laurent**. — F. Péchoutre.

CHAPITRE IX

Zoologie. — **Dickel** publie de nouvelles expériences à l'appui de sa théorie du déterminisme du sexe chez les Abeilles; il cherche à montrer, contrairement à l'opinion admise, que s'il est vrai que les reines vierges ne produisent que des mâles, les reines fécondées ne pondent que des œufs fécondés pouvant donner soit des mâles, soit des ouvrières, soit des reines, indépendamment de la forme des cellules où ils sont pondus et selon les soins que leur donnent les ouvrières qui, en les léchant, les pénètrent d'une substance fournie par elles et qui détermine la suite de l'évolution. Mais l'interprétation de ces expériences est discutable; des observations nouvelles de **Castle** viennent à l'appui de la théorie ordinaire de **Dzierzon** et réfutent les objections faites par **Wheeler** l'année dernière à cette théorie. — **Lameere** fournit quelques observations nouvelles à l'appui de la théorie déjà connue et qu'il reprend pour son compte, d'après laquelle les ornements sexuels des mâles sont considérés comme déterminés par l'énergie, disponible chez ceux-ci, énergie qui, chez la femelle, se dépense pour la formation et l'éducation des jeunes. Il fait remarquer que le dimorphisme sexuel est réduit au minimum chez les espèces où le mâle prend sa part des fatigues de l'élevage des jeunes. — Y. Delage.

Botanique. — **Renner** signale la découverte, au bord du lac de Starnberg, d'un buisson de *Juniperus* communes dont les fleurs sont presque exclusivement hermaphrodites. C'est le premier exemple connu dans ce genre. — F. Péchoutre.

CHAPITRE X

Botanique. — Voir ici le travail de **Blackmann** sur les Urédinées. — F. Péchoutre.

CHAPITRE XI

Zoologie. — **Babès** (voir ch. VI) découvre une sorte remarquable de corrélation de développement. Certaines malformations systématiques des quatre extrémités et de la face marchent toujours de pair avec certaines lésions de la base du crâne, donnant ainsi à penser qu'il peut y avoir au voisinage de cette dernière un noyau nerveux trophique réglant l'évolution des régions périphériques en question. — Y. Delage.

CHAPITRE XII

Zoologie. — **Marinesco** repousse les théories phagocytaires et chimiques de la sénilité. Pour lui, les cellules des centres nerveux sont détruites chez le vieillard par compression par les cellules de la névroglie qui prolifèrent autour d'elles. Les cellules nerveuses sont en outre détériorées par des substances de rebut qui s'accumulent à leur intérieur et déterminent leur dégénérescence. **Bühler** voit dans la fécondation un processus de réjuvenescence. Le spermatozoïde produit dans l'œuf une reconstitution moléculaire qui détruit les effets de la sénescence, rendant ainsi l'œuf capable de parcourir un cycle nouveau, tandis que les cellules somatiques sont vouées à la sénescence et à la mort par les modifications de construction et de structure qui sont la conséquence même de la vie.

Botanique. — Voy. **Setchell** et **Wehmer**. — F. Péchoutre.

CHAPITRE XIII

A citer dans ce chapitre d'intéressantes remarques de **Kemna** sur la taille des êtres en rapport avec leurs conditions anatomiques et leurs relations avec le milieu ambiant. — **Bertrand** avait montré que les diastases oxydantes (en particulier la laccase) sont des composés mangano-organiques dont il a pu reproduire les principales réactions au moyen

de sels manganeux à acide faible, facilement hydrolysable. Il fait voir aujourd'hui que l'addition d'une matière albuminoïde, gélatine ou blanc d'œuf, augmente considérablement l'activité oxydante des sels manganeux, sans doute en maintenant l'oxyde de manganèse à l'état colloïdal. Un tel mélange d'albumine et de sel manganeux se comporte absolument comme une oxydase naturelle. **Abelous** trouve dans les tissus une diastase oxydo-réductrice empruntant l'oxygène nécessaire à l'oxydation non à l'air, mais à des corps qu'elle réduit. — Il y aurait, d'après **Loisel**, dans les glandes génitales et les produits sexuels de divers animaux, et même dans l'œuf de poule, des produits d'excrétion assez fortement toxiques. **Passerini** note la quantité notable de manganèse que contiennent les cendres de *Lupinus albus*, bien que ce corps ne soit pas nécessaire à la végétation. — Y. DELAGE et F. PÉCHOUTRE.

CHAPITRE XIV

A citer le très bel ouvrage de **Hamburger** sur la pression osmotique et la théorie des ions où toute la question est exposée en grand détail et avec une documentation très touffue. Bien que tout ne puisse être neuf dans un ouvrage didactique de ce genre, nous avons cru devoir en publier une analyse étendue en raison de l'importance considérable de la question. Nous avons fait de même pour le travail beaucoup moins étendu, mais extrêmement suggestif de **Perrin** sur le mécanisme de l'électrisation de contact et les solutions colloïdales. C'est dans les études de physique que sera trouvée la solution de bien des questions biologiques de la plus haute importance ; à citer les théories proposées par **Loeb (J.)**, **Duclaux**, **Malfitano**, **Henri** et **Mayer** sur l'état et la nature chimique des solutions colloïdales, ceux de **Bouchard**, **Curie** et **Balthasar**, **Willcok**, **London**, **Salomonsen** et **Dreyer**, **Koernicke**, **Henri** et **Mayer** sur l'action physiologique du radium. Ce corps semble agir surtout sur les cellules en voie d'accroissement rapide. Nombreux sont les travaux sur les ferments. **Robin** et **Bardet** montrent divers métaux à l'état colloïdal agissant dans l'organisme comme des oxydases artificielles. **Stoklasa**, **Cerny**, **Jelinek**, **Simaceck**. **Vitek**, **Mazé** isolent des tissus animaux des enzymes provoquant une fermentation alcoolique comme la zymaze de BUCHNER. **Phisalix** trouve que l'immunité naturelle des couleuvres et des vipères est due à une anti-toxine contenue dans leur sang. **Calmette** a réussi à préparer un sérum anti-venimeux agissant à la fois contre les toxines du système nerveux et contre les toxines autolytiques du venin. **Jennings** publie une longue série de très pénétrantes recherches sur les réactions de divers Protozoaires aux excitants physiques et chimiques. De ces recherches se dégage cette interprétation qu'en général les réactions ne peuvent s'expliquer par un tropisme, c'est-à-dire par une action directe sur les organes locomoteurs. L'animal semble réagir comme s'il avait été impressionné dans son ensemble et cherchait par des essais successifs, dans des directions non déterminées, mais différentes de celle qui

l'a conduit vers le lieu où il a été fâcheusement impressionné, à se porter vers un lieu plus favorable. D'ailleurs, il ne distingue pas toujours ce qui lui est nuisible; enfin ses réactions diffèrent sensiblement suivant la condition physiologique où il a été placé par les influences antérieures. On sait que BLONDLOT a découvert que certains corps (bec Auer, corps humain, acier trempé, certaines substances insolées) émettent des rayons de nature particulière auxquels il a donné le nom de rayons N et qui ont la propriété d'augmenter l'éclat d'un écran phosphorescent de sulfure de calcium. Cette découverte a été vivement contestée, l'augmentation d'éclat étant mise sur le compte d'une suggestion de l'observateur. **Blondlot** a également découvert des rayons analogues qu'il a appelés N^1, qui jouissent de la propriété inverse de diminuer l'éclat de l'écran phosphorescent. La plupart des sources qui émettent des rayons N émettent aussi des rayons N^1, et on n'observe d'habitude que la différence de leurs effets. Les rayons N sont en général les plus abondants et déterminent le sens de la résultante; toutefois certaines sources (caoutchouc, glace, iodure d'argent comprimé, lames de celluloïd ou d'ivoire, biceps contracté sans raccourcissement) sont des sources où prédominent les rayons N^1. **Charpentier, Meyer, Becquerel, Richet**, etc. ont étudié les sources physiologiques de ces rayons et leurs effets. **Charpentier** constate que les rayons N se transmettent non seulement par l'air, mais aussi par un fil métallique qui peut être assez long et relié d'un côté à l'écran phosphorescent qui peut être placé dans une pièce obscure, et de l'autre à une petite plaque de cuivre mince qui sert de transmetteur. On peut, au moyen de cet appareil, constater l'augmentation d'éclat de l'écran quand on approche du transmetteur un centre nerveux en activité. Cet appareil servant d'explorateur permet de constater que des radiations dirigées d'un centre nerveux suivent le trajet du nerf et sont décelables non seulement sur tout son trajet, mais dans les points symétriques. Dans le nerf, la transmission se fait par ondulations périodiques dont la longueur d'onde est de 35 mm. environ. Après la mort et pendant une assez longue durée, les centres nerveux émettent encore des rayons N. Les rayons N émis par un organe sont augmentés lorsque le fonctionnement de l'organe est inhibé. Les végétaux en activité et principalement les graines en germination émettent en abondance des rayons N. Les anesthésiques suppriment la production des rayons N même dans les sources inorganiques. **Meyer** constate que certaines portions du corps humain, principalement l'œil, l'extrémité des doigts, le cœur, sont le siège d'une émission décelable par l'écran phosphorescent et qui se comporte comme un corps pesant; sa trajectoire est en effet parabolique; on peut la recevoir dans un flacon, l'y conserver, et la transvaser comme un liquide dans un autre flacon.

La respiration et les enzymes respiratoires ont été l'objet de travaux importants. Voy. **Watterson, Kostytchev, Bienstock, Maximov, Stoklasa, Mazé** et **Perrier. Macloskoe, Barnes** et **Steinbrink** apportent de nouvelles contributions à la question toujours obscure de l'ascension de l'eau dans les arbres. **Müller** étudie la valeur comparée de l'assimilation chez les feuilles à sucre et les feuilles à amidon, le sucre apparais-

sant comme produit d'assimilation dans les feuilles des plantes à croissance ralentie et l'amidon dans celles des plantes à croissance rapide. L'avantage est en faveur des feuilles à sucre. **Bernard** et **Molisch** par l'emploi de méthodes variées arrivent séparément à cette conclusion que l'assimilation chlorophyllienne ne se produit pas en dehors de la feuille vivante. Pour **Bottomley** et **Jackson**, les plantes vertes peuvent vivre dans l'oxyde de carbone, à condition qu'elles aient aussi la proportion d'oxygène existant dans l'air. **Tschirch** étudie les conditions de l'écoulement de la résine chez les Gymnospermes et les Angiospermes ; il distingue un écoulement physiologique consécutif à la blessure et quelque temps après un écoulement pathologique provenant des canaux du bois nouveau formé à la suite de la blessure. **Darwin** indique une méthode d'enregistrement appliquée aux mouvements des stomates. Voir ici les travaux relatifs à la chlorophylle et aux pigments végétaux de **Tschirch**, **Lopriore**, **Senn**, **Bessey** et **Gaidukov**.

Radl applique au règne végétal une hypothèse qu'il a déjà développée à propos de l'attraction des organismes animaux par la lumière et d'après laquelle le rayon lumineux phototropique agit en produisant une pression sur l'organisme réagissant. **Wiesner** continue ses recherches photométriques de physiologie végétale en précisant l'influence de la lumière diffuse sur le développement du feuillage des arbres à feuilles caduques. Il montre dans d'autres mémoires que la chute estivale successive des feuilles est une conséquence de la diminution de la quantité totale de lumière qui a lieu à partir du solstice d'été. Voir ici le mémoire de **Nikitinsky** relatif à l'influence sur quelques Mucorinées, des produits fabriqués par ces dernières pendant leur développement et les recherches de **Dunstan** et **Henry** sur la cyanogénèse chez les plantes et la Phaséolunatine. La théorie statohique du géotropisme trouve une confirmation dans les recherches de **Darwin** et de **Schröder**, mais non dans celles de **Fitting**. **Goiran** décrit les mouvements héliotropiques de *Tragopogon major* et **Haberlandt** explique comment l'excitation lumineuse est perçue par les feuilles et à l'aide de quels organes sensoriels. Le chimiotropisme des spermatozoïdes d'Isoetes, celui des racines et l'aérotropisme des racines ont été l'objet de recherches. Voy. **Shibata**, **Newcombe** et **Rhodes** et **Bennet**. — Y. DELAGE, F. PÉCHOUTRE.

CHAPITRE XV

Tschermak (**E.**), sous le nom de cryptomérie, fait renaître les caractères latents en considérant comme tels des caractères nouveaux qui apparaissent chez les hybrides, qu'ils soient d'ailleurs vraiment nouveaux ou d'apparence atavique. Pas plus ici que dans la conception ancienne des caractères latents, dont celle-ci ne diffère d'ailleurs que fort peu, il n'est légitime de considérer comme existant à l'état latent des caractères qui ne se manifestent par rien chez des êtres où on admet leur existence. C'est une pure hypothèse qui consiste à admettre sans

raisons légitimes que tout caractère nouveau existait à l'état latent chez les parents des êtres qui les présentent. — **Tishler** signale un fait assez rare d'oblitération du sac embryonnaire chez les hybrides. — Y. Delage et F. Péchoutre.

CHAPITRE XVI

Botanique. — **Gain** publie une étude biométrique sur les variations de la fleur et sur l'hétérostylie de *Pulmonaria officinalis*. D'après **Coutagne** un grand nombre de végétaux à fleurs colorées offrent des variétés à fleurs blanches; mais ces dernières sont assez rares à l'état spontané, car la sélection naturelle ne les fixe ni ne les multiplie. Dans ses recherches expérimentales sur la gynodidécie, **Correns** arrive à cette conclusion que chez les espèces qu'il a étudiées, chaque forme sexuelle engendre par ses graines d'une façon exclusive ou en tout cas prédominante des descendants de la même forme. **Boselli** étudie les modifications produites par le milieu aquatique sur des plantes vivant partiellement ou totalement submergées et ses recherches confirment les résultats déjà connus de l'influence de l'eau sur la plante. **Paoli** décrit les variations dans l'anatomie des feuilles de dix-neuf plantes hétérophylles, et recherche de quelle façon ces variations peuvent donner quelque éclaircissement sur les causes du phénomène lui-même. Dans ses contributions à la biologie florale des Dipsacées, **Güntharth** attribue les variations florales à l'action de la lumière et à celle des insectes; les variations dans l'époque d'épanouissement et dans le degré de dichogamie sont attribuables à la position qu'occupent les fleurons à la surface du réceptacle et à la forme même du réceptacle. — F. Péchoutre.

CHAPITRE XVII

Zoologie. — **Weismann** publie un nouvel ouvrage sur la théorie de la descendance; il n'y présente point de théories nouvelles, mais un exposé clair et fortement documenté de sa théorie du plasma germinatif et de l'application du principe de sélection aux unités vivantes d'ordre successif. **Darbishire** fait remarquer une conséquence de la théorie de Mendel qui était restée inaperçue et qui présente un certain intérêt relativement à l'origine des espèces. Quand, dans une espèce, une variation discontinue vient à se produire, on estimait jusqu'ici qu'elle ne pouvait se perpétuer par suite du croisement incessant avec des individus ne présentant pas cette variation. Mais si l'on adopte la conception de Mendel sur la pureté des caractères dans les gamètes, le caractère nouveau peut se perpétuer avec sa valeur et ne plus disparaître. Un nouveau coup est porté à la théorie du mimétisme par **Kleinschmidt** (**O.**), qui, au cours de recherches sur la géographie zoologique, a pu constater

que certaines ressemblances de la coloration rapportées au mimétisme chez des oiseaux et des insectes pouvaient être à bon droit attribuées à un phénomène de convergence, les particularités de coloration étant dues à des actions mécaniques rendues semblables par la similitude des conditions de vie. **Rabl** (**C.**) cherche à prouver que la théorie Lamarckienne suffit à expliquer l'évolution en montrant que les variations somatiques peuvent se transmettre au germe. Il donne un exemple de la réalité de cette transmission emprunté aux effets des variations de température. Mais si de telles influences sont en effet capables d'agir de façon adéquate sur le soma et le germe, il n'en est plus de même pour les variations spéciales d'organes différenciés; aussi en ce qui concerne ces derniers ne donne-t-il plus que des affirmations et non plus des preuves expérimentales. En somme, il n'a point fait avancer la solution du problème fondamental de l'évolution : hérédité des caractères acquis, ou orientation définie des variations spontanées. — Y. Delage.

Botanique. — **Goebel** cherche à résoudre le problème de la cléistogamie, c'est-à-dire à décider si elle représente un arrêt de développement, ou bien, comme le pensait Darwin, une adaptation, une acquisition née sous l'influence de la lutte pour l'existence. C'est pour la première hypothèse qu'il se prononce. Voir ici le travail de **Mez** sur les Broméliacées et de **Fenner** sur les plantes insectivores. Pour **Buscalioni** la cauliflorie est une disposition fort ancienne, commune dans les plantes de constitution inférieure et représentant une forme de protection pour les fleurs, les fruits et les semences. **Andreae** revient sur la question encore discutée de l'attraction des insectes par les fleurs. Les insectes à vol court, à vie peu active, sont attirés, d'après lui, par l'odorat, tandis que les insectes à vol puissant sont dirigés par la couleur. **Salmon** rend compte de ses expériences culturales avec des formes biologiques des Erysiphacées. Voir aussi **Massee**, **Jaccard**, **Viala** et **Pacottet**. **Campbell** discute l'origine des plantes terrestres. D'après **Heckel**, le *Solanum Commersoni* s'est transformé, par la culture, au point que les variétés produites offrent les plus grandes analogies avec certaines variétés du *S. tuberosum*. Le *S. Commersoni* doit donc être considéré comme ayant joué un rôle important dans la formation de la pomme de terre actuellement cultivée. **Stopes** établit la filiation des Cycadées en se basant sur la disposition du système vasculaire aboutissant à l'ovule. — F. Péchoutre.

CHAPITRE XVIII

Zoologie. — A citer comme résultat des travaux récents de zoogéographie, en particulier des campagnes du Siboga, la détermination par **Pelseneer**, sous le nom de ligne de Weber, de la vraie limite entre les faunes australienne et asiatique. A citer aussi un intéressant travail de **Distant** sur l'influence des fleuves dans la distribution géographique

des êtres, tantôt comme barrières, tantôt comme agents de dissémination. — Y. Delage.

Botanique. — Voir les travaux intéressants d'**Anderson** et de **Schulz** sur le climat postglaciaire de la Suède et ses relations avec la flore. — F. Péchoutre.

CHAPITRE XIX

1. La question des neurones et celle des neurofibrilles fait toujours l'objet de nombreuses discussions et donne lieu à quelques travaux très intéressants. **Van Gehuchten**, se basant sur son étude des neurofibrilles dans les cellules du système nerveux central, défend la doctrine des neurones contre les affirmations de **Bethe** qui prétend avoir constaté l'auto-régénération des nerfs. **Langley et Anderson** n'admettent pas une vraie auto-régénération des nerfs. Il résulte de leurs nombreuses recherches que le bout périphérique du nerf suturé contient très peu de fibres à myéline et que l'union des fibres afférentes n'est pas une union fonctionnelle, mais une simple union anatomique sans régénération des fibres conductrices. **Joris** étudie l'histogénèse du neurone et conclut que son évolution se fait en trois périodes distinctes, caractérisées par la formation des neuroblastes, des fibrilles et des cellules nerveuses proprement dites. **Durante** ne cesse de s'élever contre la théorie du neurone qui n'explique rien, tandis que la conception du lobule nerveux primitif polycellulaire qui découle directement de la structure caténaire du tube nerveux expliquerait très bien tous les faits invoqués en faveur de la théorie du neurone. **Déjerine**, au contraire, en s'appuyant sur des faits anatomo-pathologiques, se prononce en faveur de la théorie du neurone qu'il croit établie sur des bases solides depuis que les travaux de **Ramon y Cajal** ont démontré que les rapports de neurone à neurone sont des rapports de contiguïté. **Lugaro** défend également la théorie du neurone et croit même que le principe de la continuité des neurofibrilles, qui du reste est loin d'être définitivement démontré chez les Vertébrés, ne porte aucune atteinte à la conception de l'individualité anatomique du neurone. **Fragnito** pense que la question des rapports entre les éléments nerveux voisins n'est pas encore éclaircie et nécessite de nouvelles recherches. **Souchanoff** a mis en évidence l'existence dans les ganglions spinaux d'un réseau endocellulaire ayant grande ressemblance avec l'appareil réticulaire de Golgi. D'après **La Pegna**, les neurofibrilles n'apparaissent que le dixième jour de l'œuf couvé. **Marinesco** affirme l'existence de véritable anastomoses fibrillaires; il étudie la sensibilité des neurofibrilles à l'égard des différents agents chimiques et constate la régénération des neurofibrilles. L'étude des localisations cérébro-spinales continue à solliciter vivement l'attention des neurologistes. **Adamkiewicz** croit que les vrais centres moteurs se trouvent dans le cervelet et que le cerveau ne contient que des centres intellectuels. **Grasset** admet

l'existence des centres supranucléaires pour la fonction motrice. Chaque appareil nerveux a son unité dans l'écorce et dans les centres supranucléaires. **Sano** cherche à démontrer, dans un important travail, que la localisation des fonctions motrices de la moelle épinière répond à la différenciation morphologique et fonctionnelle du système musculaire. Chaque muscle strié est représenté dans la moelle épinière par un noyau spécial. D'après **Bikeles**, un arrangement des cellules motrices au niveau des centres des nerfs des membres, basé sur les principes morphologiques connus, expliquerait mieux le fonctionnement des muscles qu'une disposition basée sur des groupements physiologiques.

Lewandowsky n'admet pas l'existence de fibres endogènes longues dans la moelle épinière pour la transmission des impulsions centripètes qui arrivent aux cornes postérieures. **Marinesco** reconnaît une véritable projection musculaire dans la moelle épinière, conforme aux lois de la symétrie organique. Les centres spinaux des muscles sont superposés et juxtaposés dans le même ordre que les muscles correspondants ayant une fonction commune. **Pawloff** et ses élèves démontrent l'existence d'un reflex digestif psychique : la vue seule de l'excitant-aliment produit déjà chez l'animal la sécrétion des glandes salivaires. **Woodworth et Sherrington** décrivent un reflex pseudo-affectif qui consiste en une série de mouvements qui évoquent chez l'animal en expérience, au moment de la disparition de la narcose, l'idée des sensations douloureuses. **Pari** démontre la fatigabilité des centres réflexes de la moelle épinière et ajoute que la réparation des centres fatigués est possible, elle est même plus rapide que celle d'un muscle. **Van Rynberk**, en étudiant les phénomènes moteurs chez le *Scyllium*, a vu que l'excitation légère de la surface du corps produit l'inhibition des mouvements ondulatoires jusqu'à l'immobilité complète, tandis qu'une excitation plus intense oblige l'animal à nager et à fuir. **Muskens** a démontré que chez les Octopodes, les poissons, les batraciens et les mammifères des tractus intra-cérébraux spéciaux commandent les mouvements complexes nécessaires pour la locomotion et jouent un très grand rôle dans le maintien de la synergie bilatérale des mouvements. **Fröhlich** confirme chez l'*Eledone moschata* le fait déjà observé par Delage que l'enlèvement des statolithes produit des troubles de la natation. **Botazzi** soutient que l'excitation nerveuse arrive aux fibrilles striées du muscle par la voie du sarcoplasme interfibrillaire dont la plaque motrice est la continuation directe. L'intensité du tétanos musculaire est conditionnée par la richesse du muscle en sarcoplasme granuleux. — M. Mendelssohn.

2. Il ne semble pas que les recherches de psycho-physique soient près de regagner le terrain qu'elles ont perdu durant ces dernières années : mais on peut constater que les habitudes de précision qu'elles ont introduites, commencent à donner à l'observation et à l'expérimentation psychologiques plus de précision.

Les études sur les sensations se ressentent de plus en plus de cette influence ; à côté, il faut signaler l'importance que continuent d'avoir les recherches sur les sentiments : c'est une question loin d'être résolue, et

les divergences dans les conclusions des divers travaux montrent qu'elle n'est pas près de l'être. Il y a là, évidemment, un point critique dans la marche de l'analyse psychologique; depuis près de quinze ans, malgré les efforts tentés, c'est à peine si l'on a pu déblayer le terrain du côté physiologique; les résultats sont certainement plus nets, depuis les analyses de Ribot, du côté psychologique proprement dit.

La question du rêve aussi est de celles qui préoccupent actuellement; on cherche à repérer au moins quelques-unes des causes des associations polymorphes qui donnent à nos rêves leur physionomie partiellement incohérente. Mais ce qui semble maintenant attirer le plus les recherches, c'est la façon d'appliquer pratiquement les découvertes jusqu'ici obtenues; et c'est surtout du côté de la pédagogie que l'on cherche ces applications. La psychologie de l'enfant a fait, depuis quelques années, de très grands progrès; on cherche un peu de tous côtés quel parti tirer de ces notions scientifiques (toutes différentes de celles d'autrefois) pour influer sur le développement intellectuel et moral de l'enfant. — J. Philippe.

CHAPITRE XX

A signaler l'intéressante tentative de **Giglio Tos** d'explication de l'ontogénèse. La tentative consciencieuse de **Semon** pour donner un corps à l'ancienne théorie, un peu nuageuse, de Hering sur la ressemblance fondamentale de la mémoire et de l'hérédité, mérite d'être étudiée, bien qu'elle ne paraisse pas résoudre la question. — En ce temps où est si fort à la mode la tendance au morcellement des organismes en individualités anatomiques et physiologiques réunis en colonie pour constituer une individualité résultante, il est réconfortant de voir de ci de là revenir à des idées plus saines. Là est l'intérêt du travail de **Montgomery** sur la vitalité et l'organisation du protoplasma. — **Quinton** a fait l'heureuse remarque qu'il y a une certaine ressemblance de constitution entre l'eau de mer et le liquide intercellulaire dans lequel baignent les éléments anatomiques des animaux. Il a creusé cette idée, l'a retournée de mille manières et finalement en a tiré une théorie touffue et séduisante par son air de simplicité et de généralité, d'après laquelle tous les animaux viennent de la mer, et lorsqu'une barrière physique (habitat terrestre ou dans les eaux douces) ou anatomique (peau, muqueuses, épiderme, épithélium, s'interposant entre le milieu intérieur et le milieu ambiant) est venue séparer leurs éléments du liquide marin, il s'est constitué dans leur corps un milieu intérieur qui a conservé les caractères essentiels de l'eau de mer. Il y a certainement du vrai dans cette vue, mais il semble que l'auteur se soit laissé entraîner, comme il est d'usage dans ces conditions, à vouloir tout rapporter au facteur qu'il a découvert et à négliger tous les autres qui sont légion. Il aurait dû cependant être averti qu'il faisait fausse route lorsqu'il était réduit par les exigences de sa théorie à considérer certains habitants des eaux douces, la

Spongille, l'Anodonte, comme des représentants dégénérés du goupe, zoologique auquel ils appartiennent (quand rien ne montre cette dégénérescence et que cette dégénérescence n'explique rien : on ne voit pas en quoi la dégénérescence soustrait un être aux influences physiques de l'osmose, par exemple), et à considérer les oiseaux comme apparus après l'homme sur la terre et comme ayant conservé la température des mers anciennes et, dans leur sérum, le degré de salinité de ces mêmes mers. Ce livre n'en est pas moins intéressant à lire et, débarrassé de ses trop évidentes exagérations, rendra service en orientant certaines recherches dans une direction fructueuse. — Y. Delage.

CHAPITRE PREMIER

La cellule

Averinzeff (**S.**). — *Ueber die Teilung bei Amœba proteus.* (Z. Anz., XXVII, 399-401.) [22

Bashford (**E. F.**) and **Murray** (**J. A.**). — *Conjugation of resting nuclei in an epithelioma of the mouse.* (Proc. Roy. Soc., 77.) [20

Bergen (**Fr. von**). —*Zur Kenntnis gewisser Strukturbilder (« Netzapparate », « Saftkanälchen », « Trophospongien ») im Protoplasma verschiedener Zellarten.* (Arch. mikr. Anat., LXIV, 498-575, 3 pl.) [5

Bouin (**P.**). — *Recherches sur la figure achromatique de la cytodiérèse et sur le centrosome.* (Arch. Zool. exp. (4), II, Notes et Revue, LXXIII-LXXXVIII.) [16

a) **Boveri** (**Th.**). — *Ergebnisse über die Konstitution der chromatischen Substanz des Zellkerns.* (Jena. Fischer. 130 pp., 75 fig.) [13

b) — — *Protoplasmadifferenzierung als auslösender Factor für Kernverschiedenheit.* (S.-B. Phys. Med. Ges. Würzburg, 16-20.) [12

Cohn (**L.**). — *Zwei parasitische Infusorien aus Discoglossus pictus.* (Arch. für Protistenkunde, IV, 43-63, I pl.) [15

Davis (**B. M.**). — *Studies on the plant-cell.* (Amer. Natural., XXXVIII, 367-395, 431-469, 571-574, 725-760.) [Sera analysé avec la fin du travail

Derschau (**von**). — *Wanderung nukleolarer Substanz während der Karyokinese.* (Berich. der deutsch. bot. Gesell., XXII, 400-411, I pl.) [23

Du Bois. — *Granule Cells in the Mucosa of the Pig's Intestine.* (Anat. Anz., XXV, 6-16.) [Cellules à grains basophiles ou acidophiles, ces derniers formés de peptones [?]. — A. Prenant

Ernst (**A.**). — *Zur Kenntnis des Zellinhaltes von Derbesia.* (Flora, XCIII, 514-532, I pl.) [17

Fage (**L.**). — *Sur les formations ergastoplasmiques des cellules néphridiales de Sangsue.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1450.) [7

Fritsch (**F. E.**). — *Studies on Cyanophyceæ.* (The New Phytolog., III, n. 4, 85-95, 1 fig.) [Cité à titre bibliographique

Fuchs (**H.**). — *Ueber Beobachtungen on Sekret und Flimmerzellen.* (Anat. Hefte, XXV, 501-679, 3 fig., 6 pl.) [9

Galimard (**J.**). — *Sur une albumine extraite des œufs de grenouille.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1354-1355.) [17

Gerassimow (**J. J.**). — *Zur Physiologie der Zelle.* (Bull. de la Soc. Imp. des nat. de Moscou, I, 80 pp., 1 pl., 60 tableaux numériques.) [1

Giardina (**A.**). — *Sull'esistenze di una speciale zona plasmatica perinucleare nell'oocite et su altre questioni che vi si connetono.* (Publ. Labor. Zool. Anat. comp. Palermo, 173 pp., 22 fig.) [8

Goldschmidt (**Richard**). — *Der Chromidialapparat lebhaft funktionierender Gewebezellen.* (Biol. Centralbl., XXIV, 241-251, 4 fig.) [6

Greeley (**A. W.**). — *Experiments on the physical structure of the protoplasm of Paramœcium and its relations to the reactions of the organism to thermal, chemical and electrical stimuli.* (Biol. Bull., VII, n. 1, 1-32.) [18

Gregory (**R. P.**). — *The Reduction division in Ferns.* (Proc. Roy. Soc., 86.) [24

Guenther (**K.**). — *Ueber den Nucleolus im reifenden Echinodermenei und seine Bedeutung.* (Zool. Jahrb., XIX, 28 pp., 1 table.) [15

Hamburger (**C.**). — *Beiträge zur Kentniss von Trachelius ovum.* (Arch. für Protistenkunde, II, 445-474, + 2 pl., **1903**.) [11

Hartog (**M.**). — *Des chaînes de force et d'un nouveau modèle magnétique des mitoses cellulaires.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1523-1525.) [21

a) **Holmgren** (**E.**). — *Beiträge zur Morphologie der Zelle. Verschiedene Zellarten.* (Anat. Hefte, XXV, 97-208, 18 fig., 13 pl.) [6

b) — — *Zur Kenntnis der zylindrischen Epithelzellen.* (Arch. mikr. Anat., LXV, 280-298, 5 fig. 2 pl.) [6

Houser (**J. L.**). — *The animal cell in the light of recent work.* (Proc. Iowa Acad. Sc., XI, 39-53.) [1

Hugounenq (**L.**). — *Sur une albumine extraite des œufs de poissons et sur la chimie comparée des productions sexuelles dans la même espèce.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1062-1064.) [17

Janssens (**F. A.**) et **Mertens** (**Ad.**). — *Étude microchimique et cytologique d'une Torula rosa.* (La Cellule, XX, n° 2, **1903**.) [20

Jennings (**H.**). — *A Method of Demonstrating the external Discharge of the contractile vacuole.* (Z. Anz., XXVII, 656-658, 1 fig.) [On mélange de l'encre de Chine à l'eau contenant une Paramécie ; on constate que la vacuole contractile se vide bien au dehors. — M. GOLDSMITH

a) **Jolly** (**J.**). — *Recherches expérimentales sur la division indirecte des globules rouges.* (Arch. Anat. Micr., VI, 455-632, 45 fig., 4 pl.) [21

b) — — *Influence de la température sur la durée des phases de la division indirecte.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 387.) [22

Kellicott (**Vernon E.**). — *The daily periodicity of cell-division and of elongation in the root of Allium.* (Bull. of the Torrey Bot. Club, XXXI, 529-550, 8 fig.) [23

Kellog (**V. L.**). — *Amitosis in the egg follicle cells of insects.* (Sc., 4 mars, 392.) [25

Kny (**L.**). — *Studien über intercellulares Plasma (I und II).* (Bericht. deutsch. bot. Gesell., XXII, 29-35 et 347-355.) [9

Koiransky (**E.**). — *Ueber eigentümliche Gebilde in den Leberzellen der Amphibien.* (Anat. Anz., XXV, 435-456, 6 fig.) [7

Lannoy (**L.**). — *Sur la contractilité du protoplasma : 1°) Action du chlorhydrate d'amyléine sur le mouvement ciliaire.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 162-165.) [D'abord action tonique, puis adynamie. — M. GOLDSMITH

a) **Leduc** (**S.**). — *Production artificielles des figures de la Karyokinèse.* (Congr. A. F. S., Grenoble, 262.) [20

b) — — *Diffusion des liquides, son rôle biologique.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 986-988.) [Analysé avec le précédent

c) — — *Segmentation des cellules artificielles.* (Congr. A. F. A. S., Grenoble, 262.) [21

Léger (**L.**) et **Duboscq** (**O.**). — *Notes sur les Infusoires endoparasites.* (Arch. Zool. exp. (4), II, 347-356.) [12

Loewenthal (**W.**). — *Das Auftreten eines Mikronukleus-artigen Gebildes bei Opalina ranarum.* (Arch. für Protistenkunde, III, 387-390, 10 fig., note préliminaire.) [15

Maier (**H. N.**). — *Ueber den feineren Bau der Wimperapparate der Infusorien.* (Arch. für Protistenkunde, I, 73-179, 2 pl., **1903**.) [16

Maréchal (**J.**). — *Ueber die morphologische Entwickelung der Chromosomen im Keimsbläschen des Selachiereies.* (Anat. Anz., XXV, n. 16 et 17, 383-398.) [22

Marino (**F.**). — *Coloration des Protozoaires, et observations sur la neutrophilie de leur noyau.* (Ann. Inst. Pasteur, XVIII, 760-767, 10 pl.)
[Mélange de bleu de méthylène, de bleu azur, d'éosine et de carbonate de soude en solution dans l'alcool méthylique. — G. Thiry

Merriman (**M. L.**). — *Vegetative cell-division in Allium.* (Bot. Gaz., XXXVII, 178-207, 1 fig.) [23

Meves (**F.**). — *Zur Wirkung von Säure auf die roten Blutkörperchen der Amphibien* (Anat. Anz., XXV, n° 9 et 10, 240-245.) [19

Mitrophanow (**P.**). — *Note sur les corpuscules basaux des formations vibratiles.* (Arch. Zool. exp. (4), II, Notes et Revue, CLXVII-CLXIX.)
[Trouve corpuscules basaux chez divers Infusoires, qu'il regarde comme « formations mécaniques d'appui » pour les cils. — L. Cuénot

Montgomery (**E.**). — *The vitality and organization of Protoplasm.* (Austin, Texas, 82 pp.) [Voir ch. XX

Nabokisch (**O.**). — *Ueber anaërobe Zellteilung.* (Berichte d. deutsch. bot. Gesell., XXII, 63-64.) [22

Pacaut (**M.**). — *Sur la présence de noyaux géminés dans les cellules de divers tissus chez le cobaye.* (C. R. Ac. Sc., CVXXVIII, 1241-1243.) [15

a) **Penard** (**E.**). — *Sur la décharge de la vésicule contractile dans l'Amœba terricola.* (Revue Suisse Z., XII, 657-662.) [La vésicule contractile se vide bien dans le milieu extérieur, comme celle des Infusoires. — L. Cuénot

b) — — *Étude sur Chlamydomyxa montana.* (Arch. für Protistenkunde, 296-334, 19 fig.) [9

Petri (**L.**). — *Ricerche sopra la struttura del nucleolo.* (Nuovo Giorn. bot. ital., XI, 394-406, 1 pl.) [16

a) **Pettit** (**A.**). — *Sur la production expérimentale de la pyknose.* (Bull. Mus. Hist. Nat., X, 279.)
[Le sérum d'Anguille provoque dans les cellules de l'hypophyse, chez les Oiseaux, des phénomènes de pyknose et de karyolyse. — M. Goldsmith

b) — — *Sur la pyknose du noyau des hématies.* (Bull. Mus. Hist. Nat., X, 528.) [Pyknose à la suite de l'ablation de la rate. — M. Goldsmith

Prowazek (**S.**). — *Flagellatenstudien. Anhang : Fibrilläre Structuren der Vorticellinen.* (Arch. für Protistenkunde. 11, 196-212, 2 pl., **1903**.) [11

Radlkofer (**L.**). — *Ueber Tonerdekörper in Pflanzenzellen.* (Berichte d. deutsch. botan. Gesell., XXII, 216-225.) [18

Rohde (**E.**). — *Untersuchungen über den Bau der Zelle. III. Die Entstehung von Mitochondrien und Chondromiten aus eigenartigen intra und extrazellulären Sphären* (*Idiosomen*). (Zeitschr. wissensch. Zool., LXXVI, 53-93, 2 pl.) [7

Rosenberg. — *Ueber die Reduktionstheilung in Drosera.* (Meddelande fr. Stockholms Högskolas Bot. Institut, Stockholm.) [24

Sala (**Luigi**). — *Intorno ad una particolarita di struttura delle cellule epitheliali che tappezano il tubo ovarico e spermatico degli ascaridi.* (Arch. Sc. Med., XXVIII, 301-317.) [7

Simroth. — *Ueber Fluidalstruktur des Protoplasmas.* (Verh. deutsch. Zool. Ges., 157-163.) [4

Stevens (**N. M.**). — *Further studies on the ciliate Infusoria, Licnophora and Boveria.* (Arch. für Protistenkunde, 3-45, 6 pl., **1903**.) [Voir ch. VII

Stricht (**O. Van der**). — *La couche vitellogène et les mitochondries de l'œuf des Mammifères.* (Verh. Anat. Ges., 18 Vers., 138-145.) [8

Tellyesniczky. — *Die Beschaffenheit der Kerne und ihr Verhältnis zu der Mitose.* (Verh. Anat. Ges., 18 Vers., 112-120.) [13

Wager (**H.**). — *The Cell-Structure of the Cyanophyceae.* (Royal Society Proceedings, n° 484, 401, **1903**.) [12

Wieler (**A.**). — *Ueber das Auftreten organismenartiger Gebilde in chemischen Niederschlägen.* (Bericht. der deutsch. bot. Gesell., XXII, 541-544.)

[Un précipité de carbonate de cuivre donnant lieu à des figures qui ressemblent à s'y méprendre à des cellules de Saccharomycètes. — P. Jaccard

Zacharias (**E.**). — *Ueber die Cyanophyceen.* (Jahrb. Hamb. Wiss. Anst., XXI, 49-89, 1 pl., **1903**.) [12

Zuelzer (**Margarete**). — *Beiträge zur Kenntnis von Difflugia urceolata Carter.* (Archiv für Protistenkunde, II, 240-295, 2 fig., 3 pl.) [11

Voir pp. 27, 29, 52, 130, 171, 483 pour les renvois à ce chapitre.

Houser (**G. L.**). — *La cellule animale à la lumière des travaux récents.* — Exposé très schématisé de nos connaissances actuelles sur la cellule animale. **H.** regarde comme acquis définitivement ce qui ne peut être regardé que comme une hypothèse très discutable, par exemple les tropismes des Infusoires. Il dit à juste titre que les obstacles à surmonter pour acquérir une connaissance complète de la vie cellulaire sont plus grands que ceux qui ont été vaincus jusqu'à ce jour, et exprime l'espoir que l'application des sciences physico-chimiques à la biologie finira par lever tous les voiles. — L. Laloy.

1. Structure et composition chimique de la cellule.

α) *Structure.*

= *Cytoplasme.*

Simroth. — *Sur la structure fluide du protoplasma.* — La fluidité du

protoplasma, due à sa structure spéciale, n'est pas unique dans la nature. S. fait d'intéressantes comparaisons entre les cristaux fluides de LEHMANN, « biocristaux » ayant une organisation intime, et la cellule. Les minéraux présentent des structures fluides en rapport avec leur organisation particulière, qui dépend de la température. Un Mammouth pris dans la glace est figé comme une coulée de lave refroidie. — E. FAURÉ-FREMIET.

Bergen (Fr. von). — *Sur la connaissance de certaines formations structurales (« Appareils réticulés », « Canalicules du suc », « Trophosponges ») dans le protoplasma de diverses espèces cellulaires.* — Les cellules étudiées sont : des cellules nerveuses; des cellules épithéliales ou glandulaires (épithélium prostatique, épithélium du pancréas, de la glande sous-maxillaire, des glandes de la trachée, cellules principales des glandes stomacales, épithélium cilié, épithélium des glandes sudoripares); des cellules du groupe conjonctif (cellules migratrices, cellules fixes du tissu conjonctif, cellules cartilagineuses, cellules endothéliales vasculaires, fibres musculaires lisses, cellules interstitielles du testicule). — Les formations structurales, désignées sous les noms de canalicules du suc, trophosponges, sont de deux ordres : 1° Les unes sont des canaux irréguliers, en forme de fentes, qui s'ouvrent souvent à la surface de la cellule. On peut les trouver dans des cellules offrant d'autre part un appareil réticulé bien développé, sans qu'ils soient en connexion quelconque avec cet appareil. Les « primitive tubes » décrits autrefois par NANSEN dans les cellules nerveuses, l'état spirimateux observé par NELIS, les canaux ramifiés décrits par HOLMGREN et BETHE sur les mêmes cellules, coïncident en partie avec cette première catégorie de canaux. Ces canaux ne sont pas formés par la confluence de vacuoles, comme VAN BENEDEN et STUDNICKA l'ont soutenu: ce sont des formations inconstantes, mais pas absolument artificielles, car leur existence trahit tout au moins une particularité naturelle de la structure cellulaire le long de leur trajet. — 2° L'autre sorte de canalicules offre la même disposition et présente le plus souvent le même diamètre que les filaments de l'appareil réticulé interne de Golgi; comme ces derniers aussi, ces canalicules ne dépassent pas la couche superficielle de la cellule et ne s'ouvrent pas au dehors. Ces canalicules ne sont pas creux, mais se présentent comme des filaments pleins. On peut penser que la plupart des formations canaliculées de ce groupe doivent leur origine soit à une fixation incomplète, soit à une transformation naturelle des filaments qui deviennent incolorables. Les canaux de cette sorte ont été décrits par HOLMGREN, BETHE, STUDNICKA. Il est certain que ce ne sont pas des artéfacts; car l'auteur a pu les observer sur les cellules fraîches de l'épithélium prostatique. Le fait que les appareils réticulés, et les formations canaliculées qui en dérivent, occupent dans toutes les cellules une position centrale, s'oppose à ce qu'on les considère avec HOLMGREN comme des trophosponges et des canalicules du suc, c'est-à-dire comme des éléments nourriciers venus du dehors. Ce ne sont pas, non plus, des « centrophormies » au sens de BALLOWITZ, puisque ces appareils réticulés et canaliculés n'ont aucune relation précise avec le centrosome. Comme ces formations sont inconstantes, elles doivent avoir une signification fonctionnelle, et leur présence est en rapport avec un certain état d'activité de la cellule. Elles naissent et disparaissent tour à tour. Les images auxquelles leur formation donne naissance sont : des granules intraprotoplasmiques disséminés de façon diffuse et colorables comme l'appareil réticulé; des séries de granules semblables; de longues séries granulaires, disposées en réseau; des appareils réticulés consistant en filaments ou en rangées de granules. Les images de

disparition sont des appareils réticulés remplacés sur une plus ou moins grande étendue de leur trajet par des canalicules vides ou peu colorables. — A. Prenant.

a) **Holmgren** (**E.**). — *Contribution à l'étude de la morphologie cellulaire.* — **H.**, après avoir classé un certain nombre de cellules en catégories suivant la disposition du trophosponge, étudie les modifications de ce réseau. Sa disposition est essentiellement variable; certaines de ses parties peuvent disparaître sous l'influence des modifications vitales de la cellule, puis se régénérer, ce qui confirme l'auteur dans l'idée que le trophospònge est le prolongement de cellules voisines, les trophocytes. Cette régénération serait due à des phénomènes de croissance du trophospongc analogues aux mouvements amiboïdes des cellules à pseudopodes. — A. Weber.

Goldschmidt (**R.**). — *L'appareil chromidial des éléments doués d'une activité fonctionnelle intense.* — **G.** étudie spécialement l'œsophage, les glandes et l'épithélium intestinal de l'*Ascaris*, une forme dont la croissance est liée, non pas à une multiplication cellulaire, mais à une exagération de la taille des éléments primitifs. Il retrouve dans les divers plasmas ces formations très diverses, dont l'élection chromatique est souvent plus intense que celle du noyau lui-même et auxquelles R. Hertwig a réservé la dénomination d'*appareil* chromidial. Englobant tous les résultats antérieurs sur le *trophospongc* (Holmgren), les *Mitochondries* (Meves), le *Nebenkern* (Bütschli), il arrive aux conclusions suivantes : Dans toutes les catégories cellulaires qui fonctionnent énergiquement, apparaît un système chromidial d'allure variable, mais dont la signification reste la même. Il se dessine périodiquement dans les glandes, à une phase déterminée de la vie dans les ovules et les cellules cartilagineuses; il représente une complication fixe dans les cellules musculaires et spermatiques. Il est toujours en rapport avec le noyau. Sort-il de la chromatine de ce dernier comme on peut le croire avec R. Hertwig, ou bien la chromatine elle-même ne serait-elle qu'un produit de dissociation plasmatique, comme beaucoup tendent à l'admettre? La question ne peut être actuellement tranchée. — E. Bataillon.

b) **Holmgren** (**E.**). — *Sur la connaissance des cellules épithéliales cylindriques.* — **H.** rappelle que dans un autre mémoire, il a montré l'existence, entre les cellules épithéliales cylindriques, de lamelles verticales intercellulaires, qui partent de la base de l'épithélium pour aller se terminer aux bandelettes (*Schlussleisten*). Les trophosponges intracellulaires sont en connexion directe avec ces lamelles, dont ils dépendent. On sait que R. y Cajal (1903), par sa méthode photographique de coloration, a décelé, dans l'œsophage de la Sangsue, des filaments noirs intracellulaires flexueux qui se rattachent à des filaments intercellulaires; il les considère comme l'expression de canalicules en rapport direct avec le ciment intercellulaire. **H.** a répété les observations de Cajal et a obtenu les mêmes images. Mais il les interprète tout autrement; il montre en effet que ce sont là des prolongements du tissu conjonctif sous-épithélial, dont ces filaments ont toutes les réactions colorées. Dans les cellules épithéliales de l'intestin et de l'estomac du Protée, **H.** retrouve les mêmes formations. Il observe que les lamelles sont en rapport avec des fibrilles périphériques ou limitantes du corps de la cellule épithéliale (*Grenzfibrillen*). Les dispositions sont aussi très comparables pour le tissu épithélial à ce qu'elles sont dans le tissu musculaire lisse. Ici et là, des membranelles conjonctives intercellulaires

sont en relation avec des fibrilles limitantes différenciées dans le corps même de la cellule épithéliale ou musculaire. Dans certaines conditions, ces formations simulent, dans l'un et dans l'autre cas, des ponts intercellulaires. L'auteur s'élève contre l'emploi qu'a fait **Goldschmidt** de la dénomination d' « appareil chromidial » pour désigner des formations très diverses, parmi lesquelles les trophosponges ; la définition que **Goldschmidt** donne de son appareil chromidial ne convient sûrement pas à ces derniers. — A. Prenant.

Koiransky (E.). — *Sur des formations particulières dans les cellules du foie des Amphibiens.* — Le cytoplasme contient, outre les fins granules qui font partie de sa constitution intime, des formations très colorables et de forme variable (amas de grains, rangées de granules, bâtonnets bactériformes, flocons, mottes, fuseaux, etc.). Ces corps sont situés dans la zone interne du corps cellulaire, entre le noyau et la lumière glandulaire : ils peuvent être en rapport direct avec le noyau et de là former un cordon (cordon nucléaire) s'étendant jusqu'à la lumière. Ces formations sont compactes et pleines. Elles ne peuvent être identifiées aux trophosponges de Holmgren. Mais l'auteur admet qu'elles sont comparables à l'ergastoplasma dont Garnier a montré l'existence dans les glandes salivaires, c'est-à-dire qu'elles représentent une substance cytoplasmique chargée d'élaborer la matière première du produit de sécrétion fournie par le noyau. Seulement ces formations sont situées ici dans la zone apicale et non dans la région basale de la cellule. — A. Prenant.

Sala (L.). — *Sur une particularité de structure des cellules épithéliales qui tapissent les tubes ovariques et spermatiques des Ascarides.* — Les grandes cellules épithéliales, de forme allongée, qui tapissent l'ovaire et le testicule chez *Ascaris megalocephala* et *A. lumbricoides* renferment dans leur intérieur une fibrille colorable par l'hématoxyline au fer. Cette fibrille peut se décomposer en 2-4 filaments homogènes, et se termine aux extrémités de la cellule par un épaississement : elle est tantôt rectiligne, tantôt disposée en zig-zag. **S.** considère cette fibrille comme un élément contractile, bien qu'elle ne présente pas de double réfringence à l'état frais ; il pense que les cellules épithéliales en se contractant font progresser les cellules génitales, attachées au raphé médian, dans la zone d'accroissement, jusqu'au point où elles deviennent libres en arrivant dans la zone de maturation. Les fibrilles contractiles n'existent pas dans la zone de formation, la multiplication des cellules génitales suffisant à faire progresser les cellules nouvellement formées. — F. Henneguy.

Fage (L.). — *Sur les formations ergastoplasmiques des cellules néphridiales de Sangsue.* — Ces cellules ont été étudiées sur un animal gorgé de sang, en pleine digestion, puis sur un animal à jeun. Pendant la digestion, l'ergastoplasme se forme à la partie basale des cellules : le noyau, très volumineux, est pauvre en chromatine, avec un nucléole énorme. Ce dernier est le plus souvent excentrique ; parfois il rompt la membrane nucléaire et sort dans le cytoplasma. Le noyau paraît jouer dans la formation de l'ergastoplasme un rôle considérable. — M. Goldsmith.

Rohde (E.). — *Recherches sur la structure de la cellule.* — III. *Formation de mitochondries et de chondriomites aux dépens de sphères particulières intra- ou extracellulaires* (Voir *A. B.*, VIII, p. 13 et 20). — **R.** retrouve chez un Mollusque, *Tethys*, les sphères qu'il avait décrites dans les cellules ganglion-

naires de la grenouille. Elles se présentent sous le même aspect : une zone corticale sombre entourant une masse plus claire dans laquelle est plongé un fin granule. La zone corticale est formée de petits granules disposés radiairement, les plus externes étant les plus volumineux. Ces sphères se déplacent dans les cellules ganglionnaires; on les trouve dans les prolongements de ces cellules et dans les espaces intercellulaires du centre du ganglion. Ces formations évoluent de diverses façons. La zone corticale peut se résoudre en petits fragments, par séparation de ses rayons, puis par isolement des granules qui les constituent; ou bien les sphères se transforment complètement d'une façon très particulière et donnent naissance tantôt à des formations filamenteuses, les chondromites de Heidenhain que Bouin a identifiés à l'Ergastoplasme, tantôt à des sphères plus volumineuses ou à des vésicules qui possèdent encore une zone centrale claire et une couche corticale sombre, ce sont les mitochondries de Benda. Les sphères observées par **R.** peuvent encore évoluer en amas granuleux de volume variable, entourés d'une couche claire de cytoplasme. — L'auteur est moins précis dans l'interprétation de ces faits. Il rejette l'assimilation des sphères qu'il a décrites avec les sphères attractives des cellules ovulaires. Plusieurs arguments pourraient faire considérer ces formations mitochondriales comme des parasites endocellulaires, mais **R.** se rattacherait plutôt à ceux qui admettent un organisme élémentaire, inférieur à la cellule. Les mitochondries appartiendraient à la classe de ces microsomes dont la symbiose formerait la cellule, comme les cellules forment l'organisme des Métazoaires. L'auteur rapproche aussi certaines formes que présentent ces sphères de celles que prennent dans certains cas des portions du noyau cellulaire. — A. Weber.

Stricht (O. Van der). — *La couche vitellogène et les mitochondries de l'œuf des Mammifères.* — **S.** a étudié la structure, l'évolution et la transformation des pseudochromosomes de l'oocyte de *V. noctula*. Il lui avait été impossible jusqu'ici de préciser la genèse et l'origine de ces éléments. Ayant pu se procurer des embryons âgés et de très jeunes chauves-souris, il a pu étendre ses recherches sur la signification de ces formations, en même temps que rechercher quelles parties constituantes de l'ovule d'autres Mammifères, où les pseudochromosomes ne sont guère développés, correspondent en réalité à ces formations. — Les pseudochromosomes doivent être considérés comme résultant d'un tassement de mitochondries et surtout de chondromites. Les boyaux vitellogènes représentent un stade de l'évolution des pseudochromosomes. — La couche vitellogène, qui entoure le corps vitellin, renferme un ensemble de mitochondries, de chondromites, de pseudochromosomes, qui au point de vue purement morphologique doivent être rapprochés du corps mitochondrial décrit par Meves dans les spermatides. — L. Mercier.

Giardina (A.). — *Sur l'existence d'une zone périnucléaire spéciale dans l'oocyte.* — Leydig et plusieurs autres auteurs ont décrit, autour de la vésicule germinative de beaucoup d'œufs d'Invertébrés et de Vertébrés, tantôt un espace clair (Hohlung um das Keimbläschen), tantôt une zone spéciale granuleuse (Mantelschicht). **G.** a observé dans l'oocyte de plusieurs insectes (*Mantis, Periplaneta, Stenobothrus, Gryllus, Dytiscus*), sur des pièces fixées et à l'état frais, une zone cytoplasmique périnucléaire, constituée par un cytoplasma modifié, qui apparaît à certains stades de l'accroissement, pour disparaître plus tard. Sur les coupes, la zone se présente sous un aspect grossièrement granuleux; sur le vivant elle est homogène, incolore et transparente. Ces deux aspects correspondent aux deux formations décrites anté-

rieurement sous des noms différents. La zone périnucléaire, chez les Orthoptères, commence à apparaître pendant la reconstitution du réticulum secondaire de la vésicule germinative; elle semble provenir de la transformation *in situ* d'une partie du cytoplasma sous l'action de substances sorties du noyau. **G.** suppose que, par suite de la combinaison de ces substances avec le cytoplasma qui entoure le noyau, il se forme un liquide dont les propriétés diffèrent de celles du reste du cytoplasma, et qui tend à se distribuer autour du noyau dans une zone bien délimitée, à cause de la tension superficielle qui s'établit entre les deux liquides. Cette zone de cytoplasma modifié devient le siège d'un échange incessant de matériaux d'une part avec le noyau, d'autre part avec le cytoplasma externe, et sert pour ainsi dire d'intermédiaire entre les deux éléments de l'œuf. La zone périnucléaire s'accroît tant que le noyau continue à sécréter des substances spécifiques; quand cette sécrétion commence à diminuer, la substance qui constitue la zone, continuant toujours à faire des échanges avec le cytoplasma, perd peu à peu ses caractères propres et finit par se confondre avec ce dernier. La zone périnucléaire ne renferme jamais d'éléments chromatiques; ceux qu'on trouve dans le cytoplasma externe ne peuvent donc provenir de la vésicule germinative. La chromatine ne sort jamais de la vésicule germinative dans un oocyte normal. — F. Henneguy.

Fuchs (H.). — *Cellules sécrétrices et ciliées.* — **F.** étudie au point de vue morphologique et fonctionnel l'épithélium épididymaire et l'épendyme d'un certain nombre de mammifères. Ces formations sont disposées exactement sur le même type chez les animaux en question, mais dans les limites de ce type fondamental commun, chaque espèce possède des particularités spéciales. Ces caractères particuliers doivent être rapportés à des différences chimiques dans la constitution et les phénomènes vitaux de la cellule. — A. Weber.

Kny (L.). — *Études sur le protoplasma intercellulaire.* — Par ses dernières recherches sur les graines de Lupin, l'auteur arrive à cette conclusion que la plus grande partie, si ce n'est la totalité du protoplasme observé dans les espaces intercellulaires sur des coupes minces de cotylédons, provenait des cellules voisines. Étant donné la parfaite analogie observée vis-à-vis des divers réactifs entre le protoplasma intercellulaire et le cytoplasma des cellules voisines, et le fait que malgré l'absence de noyau ce plasma intercellulaire respire et fabrique des grains d'amidon, il y a lieu de supposer qu'il est en relation par de fins filaments plasmatiques avec le cytoplasme avoisinant. Bien que l'auteur n'ait pas réussi à mettre en évidence d'une façon complète ces communications protoplasmiques, leur existence lui paraît incontestable. — Paul Jaccard.

b) **Penard (E.)**. — *Étude sur la Chlamydomyxa montana.* — Geddes a défini la *Chlamydomyxa* : un protiste idéal; c'est-à-dire combien l'étude de cet être intéresse la biologie générale. **P.** l'a trouvé dans un marais, au milieu de mousses et de débris végétaux en décomposition. C'est en apparence un Rhizopode constitué par une masse protoplasmique émettant de fins pseudopodes filamenteux. On peut distinguer chez les individus actifs un endoplama et un ectoplasma clair. Le protoplasma contient des noyaux, des chromatophores, des granulations.

Les noyaux ont été découverts par **P.**; leur nombre varie de 12 à 100 et plus suivant le volume des individus; ils sont petits ($\pm$ 2 μ 3/4); comme

chez la plupart des algues inférieures, des Rhizopodes proprement dits et des Flagellés, ils absorbent peu les colorants (chromatine faiblement phosphorée) et contiennent un nucléole (karyosome ou nucléolo-centrosome de SAND). — Les chromatophores sont des corpuscules dépourvus de membrane, simples boulettes de protoplasma mou, pénétré de matière colorante verte, quelquefois jaunâtre ; **P.** a bien montré que ce ne sont point des Zoochlorelles symbiotiques, mais des chromatophores comparables aux chloroleucites des végétaux. — Les granulations comprennent des grains d'amylum très réfringents, et des corpuscules plus petits et plus réguliers qui ont peut-être quelque rapport avec les corpuscules en « grains d'avoine » (LANKESTER) qui existent sur les pseudopodes et auxquels **P.** suppose un rôle des plus intéressants. — Les pseudopodes sont une dépendance de l'ectoplasma. Ils poussent lentement sous la forme d'un filament mince (— 1 μ d'épaisseur), incolore, à la fois rigide et flexible, doué d'une faible motilité qui lui permet des mouvements de torsion, de nutation et d'oscillation. L'ectoplasma s'avance sur le long du filament (pouvant même en englober plusieurs qui néanmoins restent visibles) ; puis les *corps fusiformes* ou en *grains d'avoine* apparaissent à la base et glissent le long du filament ; leurs mouvements, qui semblent passifs, supposent l'existence à la surface du filament pseudopodique d'une mince couche de plasma plus ou moins contractile. **P.** distingue chez les Sarcodinés deux groupes de pseudopodes; dans le groupe A (*Lobosa* et *Filosa*) le pseudopode se renouvelle constamment ; « la partie axiale, plus liquide, entretient son fonctionnement normal, le met constamment en contact avec le corps, d'où vient la vie ». Dans le groupe B (*Reticulosa, Heliozoa, Radiolaria*) la partie axiale est au contraire formée d'un plasma plus condensé, tendant à devenir une tige relativement compacte; la plus haute expression de cette tendance est le *fil axial* des Héliozoaires. Les pseudopodes du groupe B sont presque toujours parcourus par des *perles* protoplasmiques, granulations vagabondes « chargées de lubrifier le pseudopode, de l'entretenir dans un état de tonus toujours égal », ou peut-être d'apporter quelque substance au pseudopode et d'emporter ses produits de déchet, fonctionnant comme des *globules sanguins?* Elles remplaceraient ainsi le courant protoplasmique interne des pseudopodes du groupe A. Peut-être ces corpuscules fusiformes dérivent-ils des granulations protoplasmiques, peut-être au contraire sont-ce des particules de plasma essentiellement temporaires. — La *Chl. montana* se nourrit par absorption d'aliments solides ; les résidus s'accumulent en gouttelettes brunes qui, dans les kystes, se réunissent en une masse rouge. Ce Protiste s'enkyste avec une grande facilité ; sitôt que le corps est en repos, il s'entoure d'une couche visqueuse, et si les conditions de milieu sont défavorables, il se forme une ou plusieurs membranes cellulosiques, concentriques ; si l'on presse un kyste de manière à faire sortir une petite masse de plasma, celle-ci s'entoure rapidement elle-même d'une membrane de cellulose [2].

La *Chl.* peut se reproduire par bipartition ou fragmentation [**IV**] ; mais **P.** a pu constater des phénomènes reproducteurs plus complexes qui sont apparus brusquement sur un grand nombre d'individus pour disparaître quelques jours après. De gros kystes, provenant sans doute de la *fusion de deux individus,* se fragmentent en une multitude de kystes secondaires qui s'entourent d'une membrane propre et possèdent deux noyaux ; de chaque kyste sort un individu petit et muni d'un flagellum; celui-ci ne possède souvent plus qu'un seul noyau, mais plusieurs de ces individus flagellés pourraient se fusionner ; **P.** n'a pu suivre leur évolution, mais on peut soupçonner une conjugaison. La *Chlamydomyxa montana* possède un cycle évolutif. Elle peut être

considérée comme un Myxomycète à chlorophylle et à pseudopode filamenteux ou comme un Rhizopode à chlorophylle et à cellulose. [**II**, 2 et **X**]. — E. Fauré-Fremiet.

Prowazek. — *Études sur les Flagellés.* [**XIII**; **XVII**, d]. — Ce travail renferme un grand nombre de faits relatifs à la morphologie, la phylogénie et la physiologie des Flagellés. **P.** étudie surtout l'appareil moteur. Il y a trois types de flagelles. Dans le premier, le flagellum s'insère sur le noyau, dans lequel il pourrait se rétracter, en particulier pendant la division (*Mastigamœba*); chez *Cercomonas,* le corps central du noyau est relié par un filament à la base du fouet; enfin chez quelques Flagellés et zoospores, le noyau est animé de mouvements correspondant à ceux du flagellum. Dans ce premier groupe, on peut conclure que le noyau contient de la chromatine et du kinoplasma, et qu'il joue un rôle immédiat dans la motilité du flagelle. Dans le second, chez *Monas guttula* par exemple, le fouet est relié au noyau par un appareil complexe comprenant : un corpuscule basal, une fibre ou rhizoplaste et une enveloppe fibrillaire ou zygoplaste; cet appareil vient s'insérer sur un épaississement de la membrane nucléaire et ses connexions intimes sont difficiles à établir. Dans le troisième groupe enfin, le flagelle est isolé du noyau et possède un corps basal plus ou moins compliqué. **P.** ne croit pas devoir comparer le rhizoplaste à un centrosome; c'est d'après lui une différenciation protoplasmique consolidant l'insertion des fouets et conduisant les excitations. — E. Fauré-Fremiet.

Zuelzer (**M.**). — *Contribution à l'étude de Difflugia urceolata.* — C'est une étude cytologique et physiologique. Comme chez les Rhizopodes étudiés par Schaudinn, il existe dans le protoplasma de cette espèce des masses irrégulières de « substance chromidiale »; celle-ci, dont les réactions se rapprochent de celles de la chromatine, forme la partie externe de corpuscules sphérulaires plus ou moins pressés les uns contre les autres, et dont le centre est occupé par une vacuole qui renferme à certain moment un grain d'hydrate de carbone. — *Difflugia urceolata* s'enkyste après la copulation; **Z.** insiste sur la nature de ces kystes qui ne sont ni des kystes de division ni des kystes de digestion, mais font partie d'un cycle évolutif et jouent un rôle dans la conservation de l'espèce. Au début de l'enkystement le plus grand nombre des noyaux se désagrège; à la fin les grains d'hydrate de carbone et différents corps de réserve ont disparu, digérés. Quant à la chromatine formant partie intégrante de la substance chromidiale, elle sera utilisée pour les noyaux de la nouvelle génération. Ce travail renferme beaucoup d'observations très intéressantes au point de vue de la théorie des chromidies. — E. Fauré-Fremiet.

Hamburger (**Clara**). — *Contribution à l'étude du Trachelius ovum.* — **H.** décrit la bouche, la ventouse, le macronucléus et ses nucléoles, les nombreux micronucléi, le protoplasma de ce cilié. Le protoplasma contient deux sortes de granulations assez petites, colorables par l'hématoxyline, et des corpuscules colorables par l'éosine, mesurant 2 à 4 μ, se multipliant par division; l'auteur les assimile à ceux observés par Bütschli et Säftigen chez divers Infusoires et considérés par eux comme des bactéries symbiotiques. Ces corps ont été observés par Tönniges chez *Opalina*, par Kölsch chez *Paramœcium* et *Spirostomum.* [Les figures très précises qu'en donne **H.** permettent de les comparer à ceux des Opalines, récemment figurés à nouveau par Maier et Bezzenberger et nommés par ce dernier « corpuscules de Zeller »;

il semble qu'il s'agisse bien ici des « sphérules » décrites par Künstler chez les Protozoaires, sphérules dont nous avons pu vérifier l'existence chez tous les Infusoires et qui semblent appartenir à l'architecture de la cellule vivante plutôt qu'à la structure du protoplasma]. — E. Fauré-Fremiet.

Léger et **Duboscq**. — *Notes sur les Infusoires endoparasites*. [**XVII**, c] — *Opalina saturnalis* est la première Opaline signalée chez un Poisson (*Box boops*); elle est paucinucléée, les formes jeunes ayant un seul noyau, les adultes deux; il n'y a pas de micronucléus. Le noyau renferme de la chromatine disposée sur un réseau achromatique et une substance nucléolaire plus ou moins abondante suivant l'âge du noyau; lors de la division, le nucléole se place le plus souvent vers l'équateur du noyau et prend la forme d'un anneau qui se dédouble par fissuration, chaque moitié cheminant vers les pôles avec les chromosomes; mais il y a fréquemment des figures de division irrégulières. Les deux noyaux se divisent synchroniquement et il y a ensuite une division longitudinale du cytoplasme. — L. Cuénot.

Wager (**H.**). — *La structure cellulaire des Cyanophycées*. — *Cytoplasme* : vésiculeux ou réticulé : vacuolisé chez les cellules âgées. — *Matière colorante* (formant la couche périphérique) : granules nombreux distribués dans le cytoplasme, semblant contenir de la chlorophylle et de l'anthocyane; de structure plus simple que celle du chromatophore ou du grain de chlorophylle. — *Corps central*. Incolore : considéré par les uns comme du cytoplasme non coloré, par d'autres comme un noyau. Diffère certainement du noyau des Algues, etc.; on ne peut conclure; l'auteur toutefois le considère comme étant un noyau très rudimentaire, dont il décrit la structure en détail. — *Division cellulaire*. Se fait par cloisonnement avec division directe du noyau, mais qui rappelle la mitose chez les plantes. Il semble y avoir une forme très rudimentaire de mitose. — Par son noyau, la cellule de Cyanophycée est évidemment très rudimentaire, et ne se rattache à aucun autre groupe; sauf peut-être à la bactérie [2]. — H. de Varigny.

Zacharias (**E.**). — *Les Cyanophycées*. — Nouvelle addition aux nombreux écrits de **Z.** sur ses Algues; c'est surtout une critique des méthodes et des conclusions de Kohl et une répétition des résultats déjà publiés en 1890 par **Z.** Il pense que les granules de chromatine de Kohl correspondent à son « corps central » ou à des globules sans valeur. Après examen des préparations de Kohl et de Heyler, il maintient qu'on ne peut y trouver de structures qui puissent être appelées chromosomes. Quant à la nature des granules de cyanophycine, **Z.** maintient que ce sont des hydrates de carbone contrairement à Heyler et à Kohl qui s'accordent sur leur nature albuminoïde et cristalloïde. — F. Péchoutre.

b) **Boveri** (**Th.**). — *La différenciation protoplasmique comme facteur de la différenciation des noyaux*. — On constate, dans le développement de l'œuf d'*Ascaris*, que les chromosomes des cellules-sœurs sont, à tous les stades, différents entre eux. Toujours, dans l'une des cellules, ils restent à l'état primitif, tels qu'ils étaient au début de la segmentation (Urchromosoma), tandis que dans l'autre ils subissent une diminution. A la division suivante, chacun des chromosomes primitifs se divise en deux, fournissant de nouveau un chromosome semblable à lui et un autre destiné à diminuer dans la suite. Ces différences tiennent-elles aux chromosomes eux-mêmes ou à la substance protoplasmique environnante? **B.** se prononce pour la seconde hypo-

thèse. Il y a, dans l'œuf d'*Ascaris*, un pôle animal et un pôle végétatif: la 1re division les sépare : le pôle végétatif (et ses chromosomes) se trouve réduit, le pôle animal garde ses chromosomes intacts, puis se divise de nouveau en deux cellules dont les chromosomes évoluent différemment. La cause du phénomène réside donc dans l'état cytoplasmique. L'étude de ce qui se passe dans les cas de dispermie confirme ces conclusions : les cellules issues de la division simultanée sont ici de valeur différente et les chromosomes subissent le contre-coup de ces différences. — M. Goldsmith.

= *Noyau.*

Tellyesniczky. — *La structure du noyau et ses modifications pendant la mitose.* — Les noyaux des spermatocytes des Urodèles examinés à frais sont homogènes; ils présentent un ou deux nucléoles. Indépendamment de ces nucléoles, on y trouve soit de quatre à douze nucléosomes (chromatine des auteurs), soit un grand nombre de ces éléments qui sont alors de petite taille. Toutes ces formations sont transitoires: la substance constante et importante du noyau est le suc nucléaire. — La présence des nucléosomes paraît être en rapport avec la taille du noyau; dans les noyaux de grandes dimensions, comme par exemple les noyaux des cellules nerveuses, ils manquent, alors qu'au contraire ils existent dans les noyaux de petite taille. Après fixation au liquide de Flemming, les noyaux des spermatocytes de la Salamandre sont homogènes, au stade précédant la division du noyau; les nucléosomes sont dissous dans le suc nucléaire. Un filament nucléaire se constitue aux dépens de fins granules qui s'agencent entre eux. Après la formation des noyaux-filles, on assiste à un processus inverse; les masses chromatiques disparaissent se fondant dans la substance fondamentale du noyau qui devient plus abondante. — **T.** admet qu'il ne faut plus considérer la chromatine du noyau comme étant le substratum des qualités héréditaires, puisque à cet état elle n'existe plus comme telle, mais est dissoute dans le suc nucléaire. — L. Mercier.

a) **Boveri** (**Th.**). — *Constitution de la substance chromatique du noyau.* — **B.** montre que les chromosomes sont des êtres vivants élémentaires indépendants. Il serait en effet absurde de penser que les phénomènes si parfaitement réglés que présente la division du noyau ont lieu sans aucun but et dans une substance destinée à disparaître lorsque le noyau est au repos. Tantôt les chromosomes se ramifient à la façon d'un rhizopode, tantôt ils se contractent; ils se multiplient par division, se conjugent deux à deux, remplissent en un mot les fonctions des cellules entières. C'est peut-être sous la forme d'une symbiose très étroite qu'il faut se représenter les rapports des chromosomes avec le protoplasma pour former une unité. Il serait possible que ce que nous nommons cellule provienne de la fusion d'organismes protoplasmiques simples, de Monères, dont un certain nombre, les chromosomes, se serait établi dans un organisme plus grand, le corps cellulaire. Cette façon d'envisager les choses permettrait d'expliquer bien des points encore obscurs dans les rapports du noyau et du protoplasma. Enfermés dans la vacuole du noyau, les chromosomes opèrent des échanges avec le protoplasma environnant et n'y pénètrent qu'au moment de leur reproduction, de façon que chaque cellule-fille renferme une moitié de chacun d'eux. Les expériences de **B.** ont montré que la quantité de chromatine peut être augmentée sans inconvénient dans une cellule, et que le

nombre des chromosomes peut être doublé ou réduit de moitié. Mais alors on observe des modifications dans la croissance : des cellules embryonnaires d'Oursin, dont la chromatine a été réduite de moitié, se divisent plus fréquemment, restent donc plus petites; celles à chromatine double de la quantité normale se divisent moins souvent et deviennent plus grandes. — On sait que dans le développement d'*Ascaris* et de *Dytiscus*, les cellules qui conservent toute leur chromatine deviennent des cellules sexuelles, les autres des cellules somatiques. On peut en conclure qu'il existe des chromatines spécifiques destinées à des fonctions cellulaires déterminées. Mais le nombre des chromosomes est trop restreint et trop variable dans des espèces voisines, pour qu'on puisse dire que chacun est le support d'une qualité déterminée de l'organisme. En réalité, chaque chromosome représente plusieurs qualités, mais il semble certain que tous les chromosomes proviennent d'un état indifférent primitif et ne se différencient qu'après coup. D'autre part, **B**. regarde comme probable qu'il y a des organismes dont les noyaux sont formés de chromosomes de même valeur.

Les expériences de mérogonie et de dispermie montrent le rôle du noyau dans l'ontogénie. Le protoplasma est cependant nécessaire; mais il est presque exclusivement fourni par l'organisme maternel et l'on peut se demander s'il faut considérer le spermatozoïde comme une cellule entière. [**II**, 2] Il ne peut pas, seul, reproduire un organisme, tandis que la parthénogénèse nous montre que l'œuf est un organe de reproduction complet; il a donc pour l'hérédité une signification bien plus haute que le spermatozoïde. Si malgré tout l'individu hérite des caractères de ses deux parents, cela tient à ce que les caractères individuels et spécifiques sont seuls déterminés par la chromatine de l'œuf et du spermatozoïde; les caractères plus généraux de genre, de famille, d'embranchement sont transmis, au moins en partie, par le protoplasma de l'œuf. [**XV**, *c*] — Les résultats de Mendel concordent d'une façon remarquable avec les phénomènes de réduction dans l'ovogénèse et la spermatogénèse. [**II**, 1°, β]. Si le caractère dominant D est lié à un chromosome de l'un des parents, le caractère récessif R à un chromosome de l'autre, tous les descendants renfermeront, à la première génération, la combinaison DR dans leurs noyaux. Dans la formation des produits génitaux, ces chromosomes se répartiront, grâce à la réduction, de façon que la moitié des spermatozoïdes renferme D, l'autre moitié R; et de même pour les ovules. Si ces individus s'accouplent, les combinaisons de D et R se feront dans la proportion 1 DD + 2 DR + 1 RR, exactement comme dans la loi de Mendel. Ce fait prouve que les qualités étudiées par Mendel sont bien liées à des chromosomes déterminés.

Le noyau ne possède pas la faculté de se régénérer. Il est possible que le chromosome isolé la possède. Cependant la perte de chromosomes entiers n'est pas compensée dans les cas que l'on connaît, et les qualités disparues ne se retrouvent pas. A ce point de vue le noyau diffère des propriétés de la cellule entière : des fragments d'œuf ou des blastomères isolés produisent un embryon plus petit, mais complet. Mais dans ces cas le noyau est présent en entier. Si on enlève des fragments du noyau, on voit disparaître la faculté de former des produits normaux. Si ces pertes de substance s'exercent dans différentes parties du germe sur de la chromatine de nature différente, les divers territoires de l'embryon différeront entre eux; il n'y a plus possibilité de donner naissance à des produits de constitution harmonique. Ainsi le protoplasma seul de l'œuf d'Echinide possède cette uniformité de structure grâce à laquelle la partie peut remplacer le tout. Il suffit qu'il y ait dans le protoplasma assez de différence pour solliciter l'activité des

noyaux. Ceux-ci à leur tour transposeront toute leur complication de structure dans les différenciations du protoplasma. — L. Laloy.

Cohn (L.). — *Deux Infusoires parasites du Discoglossus pictus.* — Ce sont *Discophrya gigantea* et *Opalina intestinalis.* Chez le premier, **C.** étudie le fonctionnement de la vésicule contractile assez remarquable constituée par un boyau plus ou moins contourné. Deux minutes après la systole, de petites vacuoles apparaissent dans le protoplasma homogène; en deux minutes celles-ci se fusionnent et forment des lacunes qui se confondent bientôt en formant un boyau homogène rempli de liquide, plus ou moins contourné, et occupant toute la longueur de l'Infusoire; le temps compris entre deux systoles est de 12 minutes. Cette vacuole contractile ne possède pas de membrane propre. — Chez *Opalina intestinalis.* **C.** a observé un fait d'une grande portée : au moment de la conjugaison, il se formerait des *micronucléi;* on sait que chez l'Opaline il n'y a pas ordinairement différenciation en macro- et micronucléus; or, suivant l'auteur, la seule explication des faits qu'il a observés est celle-ci : le micronucléus se forme au sein du noyau qui contenait donc à la fois les substances micro- et macronucléaires. **C.** compare à ce sujet l'*Anaplophrya branchiarum*, dont les noyaux sont constitués par Ma × MiN, l'*Opalina intestinalis* chez qui le micronucléus se différencie à un certain moment, et les Infusoires ciliés en général chez qui l'appareil nucléaire est toujours différencié en noyau trophique et noyau sexuel (Voir **W. Loewenthal**). — E. Fauré-Fremiet.

Loewenthal (W.). — *Apparition d'une formation micronucléaire chez Opalina ranarum.* — L'auteur a étudié les noyaux de petites Opalines enkystées; leur structure est alvéolaire avec, entre les alvéoles, quelques condensations chromatiques irrégulières; celles-ci se fusionneraient en un amas central duquel se séparerait une masse chromatique fortement colorable que l'auteur compare à un micronucléus. **L.** insiste sur l'importance de ces phénomènes au point de vue de la théorie de la continuité du plasma germinatif. [Les figures ne sont pas très convaincantes pour ce qui concerne la nature micronucléaire des masses chromatiques; à ce sujet, les observations de **Cohn** chez *Opalina intestinalis* sont plus précises]. — E. Fauré-Fremiet.

Pacaut (M.). — *Sur la présence de noyaux géminés dans les cellules de divers tissus chez le cobaye.* — Les cellules binucléées sont très répandues chez le cobaye; dans les coupes de la portion cardiaque de l'œsophage elles se rencontrent dans la proportion de 90 %. Ces *noyaux géminés* proviennent de la division amitotique des noyaux de l'épithélium; il n'y a jamais ni centrosomes, ni disparition de la membrane nucléaire, ni cloisonnement ultérieur de la cellule. Il existe aussi des noyaux *trigéminés,* produits par la division directe d'un des noyaux géminés. L'auteur ne croit pas que ces noyaux soient capables de se diviser dans la suite mitotiquement. La destinée de ces cellules est la même, d'ailleurs, que celle des cellules épithéliales normales. — M. Goldsmith.

Guenther (K.). — *Sur le nucléole dans l'œuf ovarien d'Echinoderme et sur sa signification.* — **G.** prend comme sujet d'étude *Psammechinus microtuberculatus* et *Holothuria tubulosa.* Le nucléole apparaît, dans l'œuf en maturation, sous forme d'un ou de plusieurs globules excrétés par le réseau nucléaire. La chromatine du plasma nucléaire pénétrerait dans ce ou ces

globules et pourrait ensuite en sortir à un stade plus avancé pour retourner dans le réseau nucléaire ou pour former les chromosomes du fuseau directeur. Mais il reste toujours un « résidu chromatique » qui peut se dissoudre immédiatement ou persister pendant un certain temps. Pendant que la chromatine est dans le nucléole il y aurait entre elle et le liquide nucléolaire certaines réactions importantes. — A. Lécaillon.

Petri (L.). — *Recherches sur la structure du nucléole.* — En appliquant aux *cellules végétales* la méthode d'Apathy pour l'histologie du système nerveux, méthode un peu modifiée par **P.** et dont on trouvera le détail dans son travail, cet auteur observe que le nucléole, dans les sommets végétatifs des racines d'*Allium cepa*, est constitué par deux substances. L'une est un substratum fondamental, coloré en rouge par le chlorure d'or; l'autre fortement colorée en bleu et fragmentée en nombreux corpuscules immergés dans la masse fondamentale, parfaitement homogène. Ces granulations disparaissent à la karyokinèse, ce que **P.** interprète en disant qu'elles servent à la formation de la partie intranucléaire du fuseau. La substance fondamentale elle-même prend une coloration de plus en plus faible et finit par disparaître. La technique employée détruisant la chromatine de la cellule, **P.** admet que le nucléole est formé de plastine et que cet organite de la cellule entre dans la formation du fuseau. — M. Boubier.

= *Centrosome.*

Bouin (P.). — *Recherches sur la figure achromatique de la cytodiérèse et sur le centrosome.* — Le centrosome est constitué, dans les cellules sexuelles mâles de certains Chilopodes, par une masse arrondie qui présente les réactions du cytoplasme et renferme deux centrioles; il répond au centrosome de Boveri ou au corpuscule central de Van Beneden. C'est un organe non permanent; il s'efface pendant la période de repos pour se reconstituer à nouveau à l'approche d'une mitose. La question de permanence se pose seulement pour les centrioles, qui persistent pendant les intervalles de repos et contribuent seuls, dans les spermatides, à la constitution de la pièce intermédiaire des spermatozoïdes, à l'exclusion du centrosome. La figure achromatique de la mitose est constituée chez *Geophilus linearis :* 1° par un *fuseau primaire,* qui se différencie entre les centrosomes pendant la plus grande partie de la prophase; il ne paraît pas constant et disparaît avant la fin de la prophase ; les asters polaires persistent jusqu'à la fin de la mitose; 2° par un *fuseau secondaire,* d'origine nucléaire, qui s'édifie aux dépens du réseau de linine : ses extrémités sont indépendantes des centrosomes (comme chez *Lithobius*); il disparaît après l'anaphase ; 3° par un *fuseau tertiaire* qui s'édifie pendant la télophase aux dépens de fibrilles cytoplasmiques différenciées au niveau de la zone équatoriale de la cellule-mère; ces fibrilles sont étranglées par l'invagination de la membrane cellulaire et rassemblées en une gerbe (fuseau de séparation) qui présente en son milieu un corps intermédiaire annulaire, comme si c'était un résidu fusorial. Les explications physiques de la mitose sont donc difficilement applicables au cas de ces cellules, puisqu'il n'y a pas de connexions entre les asters polaires et le fuseau secondaire; l'ascension polaire des chromosomes ne peut être expliquée par aucune des théories à filaments contractiles, ni par une action de centres magnétiques. — L. Cuénot.

Maier (H. N.). — *Sur la structure fine de l'appareil ciliaire chez les Infu-*

soires. — Dans une première partie l'auteur étudie cet appareil sur treize espèces, puis décrit les différentes formes d'organes vibratiles : cils, soies, membranes et membranelles; après avoir réuni un faisceau d'observations solides, il aborde la « question du corpuscule basal ». Pour **M.** l'hypothèse de la nature centrosomique du corpuscule basal serait vraisemblable chez les Flagellés, spermatozoïdes, zoospores etc., tandis qu'elle serait inexacte chez les Infusoires ciliés; chez ces derniers, la granulation basilaire serait une simple condensation plasmatique. [S'il est vrai que chez les Infusoires ciliés la granulation basale ne peut dériver d'un centrosome qui n'existe pas, il n'en est pas moins possible que ces deux formations, morphologiquement indépendantes, soient toutes deux du kinoplasma condensé]. — E. Fauré-Fremiet.

β) *Constitution chimique.*

Hugounenq (L.). — *Sur une albumine extraite des œufs de poissons. Chimie comparée des productions sexuelles de la même espèce.* — L'auteur a extrait des ovaires de hareng une albumine, la clupovéine, dont la composition élémentaire diffère sensiblement de celle de l'albumine de l'œuf de poule et de celle de l'ichtiuline des œufs de carpe. Les albumines spécifiques des œufs des diverses espèces animales semblent ainsi différer par leurs propriétés chimiques et leur composition élémentaire.

Hydrolysée par l'acide sulfurique, elle fournit moins de 5 % de bases hexoniques (histidine, arginine, lysine), très peu de tyrosine, plus de 20 % de leucine et 50 % d'autres acides amidés. Elle est de réaction faiblement acide.

Si on compare cette albumine à la clupéine qui forme, combinée à un acide nucléique, la presque totalité du sperme de hareng, on remarque tout de suite que cette dernière donne par hydrolyse, comme l'a montré Kossel, presque uniquement des bases hexoniques, composés fortement basiques. Les composés sexuels du hareng contiennent donc des éléments communs d'importance secondaire, lécithine, graisses, sels minéraux et des composés essentiels très différents; pour le sperme, acide nucléique et protamine à éléments fortement basiques; pour l'œuf, albumine faiblement acide. — Marcel Delage.

Galimard (J.). — *Sur une albumine extraite des œufs de grenouille.* — L'auteur a extrait des œufs de grenouille verte, par dissolution des graisses et lécithines, dissolution dans la soude et précipitation par un acide, puis redissolution et précipitation par l'alcool, une albumine, la ranovéine, de composition élémentaire un peu différente de la clupovéine, extraite par **Hugounenq** des œufs de hareng. Son hydrolyse sulfurique fournit, comme d'habitude, des bases hexoniques (arginine, lysine, histidine), de la tyrosine et de la leucine, des acides amidés. La proportion d'histidine est plus forte qu'avec la clupovéine. Celle-ci est une albumine faiblement acide. Cela montre que les albumines des œufs sont différentes chez les espèces différentes. — Marcel Delage.

Ernst (A.). — *Sur le contenu cellulaire de Derbesia.* — Tandis que l'oxalate de chaux est très souvent présent dans les cellules des Phanérogames, il paraît manquer aux mousses et aux cryptogames vasculaires et est très peu répandu chez les Thallophytes. Parmi les Algues, il en a été observé chez deux Spiridiées, chez quelques *Vaucherias,* chez des Spirogyres et chez

Halimeda Tuna. **E.** en a trouvé un nouvel exemple, dans la Siphonée *Derbesia tenuissima.* Les cristaux d'oxalate de chaux se présentent ici sous deux formes : sous forme de prismes quadratiques et sous une forme qui est une combinaison du prisme et de la pyramide. Il est encore intéressant de noter que les deux espèces voisines *Derbesia Lamourouxii* et *D. neglecta* ne contiennent pas d'oxalate de chaux. **E.** ne peut encore dire s'il s'agit ici de caractères spécifiques ou si les conditions extérieures entrent en jeu pour occasionner une telle différence. — M. Boubier.

Radlkofer (**L.**). — *Corpuscules d'alumine dans des cellules végétales.* — Les feuilles du *Symplocos lanceolata* et celles d'autres espèces du même genre renferment sous forme de petits corpuscules de l'oxyde d'aluminium qui constitue près de la moitié du poids de leurs cendres. — Paul Jaccard.

2. Physiologie de la cellule.

Gerassimov (**J. J.**). — *Physiologie de la cellule.* — Recherches relatives à l'influence du noyau sur la croissance de la cellule. En exposant diverses espèces de *Spirogyra*, pendant une demi-heure ou une heure, à une température un peu supérieure à 0° C., **G.** a pu, si les cellules étaient en voie de division, interrompre les processus de la mitose, et observer les irrégularités suivantes, lorsque les Algues étaient ensuite cultivées dans des conditions normales : des cellules avec un seul et volumineux noyau, équivalent à deux noyaux normaux; cellules avec noyaux-filles fusionnés plus ou moins et donnant l'impression d'une amitose; cellules où les noyaux-filles sont normalement formés mais sont situés du même côté de la membrane nouvellement formée. Cette cloison est tantôt complète, séparant une cellule sans noyau, ou bien il persiste une faible ouverture faisant communiquer une chambre sans noyau avec une cellule binucléée. D'un grand nombre de mesures, **G.** tire les conclusions suivantes : la croissance de cellules ayant un excès de matériel nucléaire est plus grande que la croissance moyenne de cellules normales. Les cellules non nucléées ont une existence courte et une croissance brève; les chambres non nucléées vivent plus longtemps et croissent davantage. Les cellules pourvues d'un excès de matière nucléaire peuvent se conjuguer avec des cellules normales ou avec des cellules semblables à elles-mêmes. — F. Péchoutre.

Greeley (**Arthur W.**). — *Modifications de structure du protoplasma de Paramœcium sous l'influence des agents thermiques, chimiques et électriques* [**XIV**, 2°]. — Il résulte des expériences de **G.** que les particules protoplasmiques sont physiquement identiques aux particules colloïdales, et que le protoplasma est essentiellement une solution colloïdale, dont les particules portent une charge électrique définie. Le signe de cette charge dépend de conditions chimiques dont l'alcalinité du milieu paraît être une des plus importantes. Ce signe détermine non seulement les modifications structurales du protoplasma, mais les réactions de la paramœcie aux agents chimiques et électriques. On sait depuis les travaux de Hardy en 1899, qu'une solution colloïdale peut être coagulée si on lui ajoute un électrolyte portant une charge électrique de signe opposé à celle de ses particules. D'autre part des particules colloïdales chargées négativement tendent à se solidifier autour de l'anode et à se liquéfier autour de la cathode; l'inverse a lieu pour les particules chargées positivement. Il en est exactement de même du protoplasma. C'est seulement par la charge électrique de ses particules qu'on

peut expliquer le fait que les sels, les acides et les bases modifient la structure du protoplasma seulement en vertu de leurs propriétés électriques, et que les non-électrolytes n'ont pas d'autre effet que ceux dus à la pression osmotique de leurs solutions. Chez *Paramœcium* qui, avec *Vorticella, Stentor, Hydra*, a fait le sujet des expériences de **G.**, les particules protoplasmiques ont une charge négative, et leur répulsion mutuelle les maintient en état de suspension. La prédominance de cathions neutralise cette charge négative, la répulsion disparaît et les particules se coagulent. Les anions amènent au contraire une fluidité plus grande. Si d'alcalin le milieu de culture devient acide, la réaction se complique et finit par être inversée : ce sont les anions qui provoquent la coagulation. Dans l'action du courant électrique les effets observés ne sont pas dus à la formation d'acides à l'anode et de bases à la cathode, comme on le croyait. Pendant le passage du courant, des anions se forment à la cathode et marchent vers l'anode ; ils rencontrent en chemin le côté cathodique de la paramœcie et y produisent de la liquéfaction; de même les cathions venus de l'anode agissent sur son côté anodique et y amènent de la solidification. Dans les deux cas les modifications structurales sont dues aux charges électriques portées par les ions et non à leur action chimique. — Les propriétés vitales du protoplasma sont modifiées de la façon suivante. Chez les paramœcies provenant de cultures alcalines, les anions ou agents liquéfiants stimulent la division cellulaire, les cathions l'inhibent. La paramœcie est positivement thermotropique pour les températures comprises entre 23° et 27° qui liquéfient le protoplasma et diminuent sa tension superficielle, et négativement pour toutes les autres températures. Dans un courant électrique, la paramœcie s'oriente avec son extrémité antérieure dirigée vers la cathode et nage rapidement dans cette direction. En d'autres termes tous les individus se rassemblent à l'endroit où règnent les conditions amenant la liquéfaction de leur protoplasma. Lorsqu'un courant faible a traversé la préparation pendant une demi-heure ou une heure, on voit l'accumulation se dissocier : un certain nombre d'individus nagent vers l'anode, en ayant toujours l'extrémité antérieure tournée vers la cathode. Mais ils ne s'y accumulent pas en général, et reviennent à la cathode. Dans un milieu légèrement acide il n'y a pas d'accumulation à la cathode : toutes les paramœcies exécutent un mouvement de va-et-vient entre les deux pôles. D'autres fois elles nagent transversalement à la direction du courant. Le sens de la réponse électrique n'est donc pas un attribut fixé par la sélection, mais un effet purement physique qui varie avec les conditions dans lesquelles il a lieu. — Enfin au point de vue chimiotactique, Jennings avait trouvé que les paramœcies sont en général positives pour les acides faibles et négatives pour les bases faibles. D'après **G.** ces conclusions doivent être modifiées : les paramœcies cultivées dans un milieu faiblement acide sont seules positives pour les acides ; celles qui proviennent d'une culture alcaline sont négatives pour les acides et positives pour les bases. Il apparaît de plus que les sels avec cathions trivalents agissent comme des acides et que les sels avec anions trivalents agissent comme des bases. — En résumé les modifications chimiques du milieu qui changent les réactions structurales du protoplasma de *Paramœcium* à l'égard des solutions d'électrolytes, modifient également les réactions de l'organisme à l'égard des agents électriques et chimiques. Dans tous les cas la réaction de la paramœcie la conduit à rester dans les conditions qui amènent la liquéfaction de son protoplasma [**XIV**, 2°]. — L. Laloy.

Meves (F.). — *Action des acides sur les globules sanguins des Amphibiens.*

— **M.** étudie l'action d'une solution d'acide acétique à 7-10 % sur les globules rouges de *Salamandra* et *Rana*. — Les globules sanguins de la Salamandre augmentent subitement de volume; leur membrane se plisse. Chez *Rana*, l'action de l'acide est sensiblement la même. Après l'action de l'acide, on constate dans les globules décolorés la présence d'un filament. Le gonflement subit et la décoloration sont la conséquence de la perméabilité des globules morts pour la solution. — L. Mercier.

Bashford (**E. F.**) et **Murray** (**J. A.**). — *Conjugaison des noyaux dans un épithéliome de souris.* — Le pouvoir de prolifération qui existe dans l'épithéliome de la souris est exceptionnel chez les mammifères. Une masse de tumeur de 16 livres de poids a été produite par la transplantation artificielle de parties de la tumeur originelle et de ses descendantes. On constate que chaque tumeur est la descendante généalogique des cellules transplantées. On voit les noyaux procéder à la conjugaison. Les noyaux de deux cellules adjacentes se continuent à travers la paroi cellulaire par un pont tubulaire dans le milieu duquel on aperçoit un filament de substance nucléolaire avec renflements fusiformes dans les deux cellules. Les cellules présentant ce phénomène sont les périphériques, voisines de la surface libre de la jeune tumeur. — H. de Varigny.

Janssens (**F. A.**) et **Mertens** (**Ad.**). — *Étude microchimique et cytologique d'une Torula rosa.* — La *Torula* étudiée, qui est de couleur rose, est une levûre provenant d'un dépôt trouvé au fond d'une bouteille de bière anglaise. La matière colorante qu'elle contient est surtout constituée par une carottine, et jouerait un rôle dans la physiologie de la levûre. La lumière influe sur le développement de celle-ci et en particulier sur sa transpiration qui augmente beaucoup avec l'intensité lumineuse. Au point de vue cytologique, le point le plus intéressant réside dans la propriété que possède le noyau de se diviser généralement en parties inégales, la plus petite partie passant dans le bourgeon constituant la cellule-fille. — A. Lécaillon.

3. Division cellulaire directe et indirecte.

= *Mitose.*

a) **Leduc** (**S.**). — *Production artificielle des figures de la karyokinèse.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Diffusion des liquides, son rôle biologique.* — En se guidant sur la théorie des champs de force de diffusion, on reproduit expérimentalement dans les liquides les figures et les mouvements de la karyokinèse, centrosomes, asters, fuseau, phénomènes complexes se passant dans le plan équatorial, les photographies des figures de karyokinèse produites par diffusion ressemblant beaucoup plus aux figures cellulaires que toutes les imitations tentées jusqu'ici. Dans la reproduction par diffusion il faut que les deux centrosomes soient des pôles de même nom, c'est ce qui détermine les forces et les phénomènes du plan équatorial. D'après les lois de la diffusion de l'auteur, une cellule ne peut persister que lorsque les phénomènes de diffusion dont elle est le siège sont symétriques autour du noyau. Si, dans le cytoplasma, apparaissent deux pôles de diffusion positifs ou négatifs, le noyau doit nécessairement se diviser, en présentant les mouvements et les formes successives que l'on observe dans la karyokinèse. Les deux pôles de diffu-

sion déterminant la division du noyau peuvent venir de l'extérieur, être introduits par le spermatozoïde par exemple : ou naître dans le cytoplasma par l'apparition de deux centres d'anabolisme ou de catabolisme. — Stéphane Leduc.

c) **Leduc** (**S.**). — *Segmentation des cellules artificielles.* — Lorsqu'on conserve des cellules artificielles liquides, on voit au bout d'un certain temps, leur contenu subir une segmentation analogue à celle du vitellus, si bien que la cellule initiale se trouve remplie d'une masse de cellules granuleuses et représente une véritable morula. Dans les cellules artificielles la segmentation se produit sous l'influence de mouvements très lents de diffusion ; dans l'œuf, c'est également sous l'influence des mouvements très lents de diffusion, résultant de l'incubation ou de faibles différences de pression osmotique, que s'effectue la segmentation. — Stéphane Leduc.

Hartog (**M.**). — *Des chaînes de force et d'un nouveau modèle magnétique des mitoses cellulaires.* — Il s'agit d'une reproduction des figures mitotiques au moyen du spectre magnétique obtenu à l'aidé de la limaille de fer suspendue dans un milieu visqueux. L'auteur classe les forces qui agissent en trois catégories : 1° mouvements du cytoplasme déterminant la répulsion des pôles et l'allongement du fuseau, 2° répulsion mutuelle des chromosomes, et 3° une force dont le siège est dans le kinoplasma et à laquelle **H.** donne le nom de mitocinétisme, par analogie avec le magnétisme. — M. Goldsmith.

a) **Jolly** (**J.**). — *Recherches expérimentales sur la division indirecte des globules rouges.* — Ce qui distingue ces recherches, c'est qu'elles sont faites sur les cellules vivantes, qui se divisent même après 15 jours de séjour in-vitro. Le premier phénomène est une hydratation de la cellule qui produit son gonflement considérable, surtout apparent sur le noyau. Ce phénomène tire son importance surtout des faits du même ordre constatés dans la segmentation de l'œuf (dessiccation préalable favorisant la segmentation, parthénogénèse artificielle etc.). En même temps, d'elliptique, la cellule devient sphérique et perd une partie de son hémoglobine. — Les phases de caryocinèse qui suivent se succèdent avec une grande régularité et une durée constante pour la même température. L'influence de cette dernière est très marquée ; l'accélération et le ralentissement ne dépendent pas seulement du passage d'une température plus basse à une température plus élevée, mais aussi du degré absolu de température. La compression ralentit le phénomène. Elle influence aussi l'orientation des divisions, le plan de segmentation étant presque toujours perpendiculaire au sens de la pression (fait observé par d'autres auteurs sur les œufs). Le principe de Pflüger, d'après lequel l'axe de la division s'oriente suivant les résistances minimes, s'applique à la division des globules rouges. La rotation du fuseau est due au déplacement mécanique de l'axe par la compression. Ce facteur agit même au moment où les phases nucléaires sont déjà commencées ; c'est sur les portions externes de la cellule que son action se fait sentir le plus. — **J.** s'occupe aussi de la question des relations du cytoplasma et du noyau. Celui-ci réagit moins rapidement que celui-là aux influences extérieures, telles que l'action paralysante du froid par exemple, et il peut arriver que le cytoplasma soit paralysé tandis que le noyau continue à se diviser ; on obtient alors une cellule à plusieurs noyaux qui est ainsi un signe de ralentissement de l'activité protoplasmique. Le noyau joue dans la cellule le

rôle d'accumulateur d'énergie, de régulateur, qui empêche les réactions trop brusques du cytoplasma. — M. Goldsmith.

b) **Jolly** (**J.**). — *Influence de la température sur la durée des phases de la division indirecte.* — Les expériences ont porté sur les globules rouges du sang de Triton. L'élévation de la température accélère la division, son abaissement la ralentit. L'accélération ou le ralentissement persistent tout le temps que la température reste à un certain degré; ils ne sont donc pas l'effet d'un changement brusque. L'optimum est atteint à 30°. A 37°, la mort survient, à 2° il y a un arrêt presque complet. Cependant, si la division commence à la température du laboratoire, elle peut continuer jusqu'à — 2°; la mort survient alors à — 5°. — M. Goldsmith.

Averinzeff (**S.**). — *La division chez Amœba proteus.* — C'est, *grosso modo*, le type de karyokinèse observé par Schaudinn sur *Amœba binucleata* : aplatissement du noyau qui prend la forme d'un ellipsoïde de révolution, apparition des plaques polaires entre lesquelles se dessine un fuseau finement grenu à l'intérieur du noyau, condensation des granules chromatiques en chromosomes équatoriaux qui se scindent, et dont les deux groupes vont rapidement aux pôles reconstituer les noyaux-fils. — Dans le même aquarium, l'auteur voit apparaître au bout de trois semaines une forme d'amibes plus petite chez laquelle la chromatine est condensée en un seul gros grain. Ces amibes qui se divisent suivant le type donné par Schaudinn pour *Leydenia gemmipara* seraient vraisemblablement une forme spéciale des premières. Cette forme résulte-t-elle simplement des conditions de captivité, ou bien fait-elle partie du cycle évolutif global de l'organisme? **A.** pose la question. — E. Bataillon.

Marèchal (**J.**). — *Sur le développement morphologique des chromosomes dans la vésicule germinative de l'œuf des Sélaciens.* — Chez *Pristiurus* et *Scyllium* les noyaux des oogonies entrent après la dernière division dans un stade de repos pendant lequel ils présentent un réseau nucléaire délicat avec quelques nucléoles. Au stade de repos succède le stade synapsis. C'est à partir de ce stade que se constituent les chromosomes aux dépens du réseau nucléaire. Bientôt la membrane du noyau disparaît, un seul nucléole persiste. L'épaisseur du filament nucléaire est alors le double de ce qu'elle était au début de la formation des chromosomes. Les chromosomes deviennent de plus en plus distincts les uns des autres; ils se séparent, les angles deviennent plus ouverts. — Pendant la période d'accroissement, le réticulum du noyau se forme aux dépens de la substance des chromosomes et des nucléoles. La persistance des chromosomes tient non pas à la substance chromatique, dont le pouvoir de se colorer peut disparaître pour réapparaître à nouveau, mais bien à la substance achromatique. — La réduction des chromosomes, dans l'œuf des Sélaciens, se prépare au stade synapsis et s'accomplit par leur scission en deux moitiés. — L. Mercier.

Nabokisch (**Olga**). — *Division cellulaire anaérobie.* — L'auteur a pu constater sur des plantules maintenues longtemps dans une atmosphère privée d'oxygène que la division nucléaire continuait à s'y produire normalement, ainsi que la formation de la membrane cellulaire. Comme chez certaines espèces (*Phaseolus*) la division cellulaire ne s'accomplit pas sans ces conditions, l'auteur en conclut que ce processus n'est pas directement

influencé par la présence ou l'absence d'oxygène atmosphérique, mais plutôt par l'intervention d'une cause secondaire. — Paul Jaccard.

Derschau (M. von). — *Migration de la substance nucléolaire au cours de la caryokinèse.* — En étudiant la caryokinèse dans le sac embryonnaire de *Fritillaria imperialis*, ainsi que dans les cellules épidermiques en voie d'épaississement chez *Olea aquifolia*, et dans le péristome de quelques mousses, l'auteur arrive à considérer la substance nucléaire comme une substance de réserve qui trouve son utilisation directe dans la formation de la membrane cellulaire (Scheidewand) et dans les épaississements qu'elle présente parfois. — L'auteur a pu constater la réunion des nucléoles vers la partie interne des noyaux-filles, et dans le voisinage de la cloison cellulosique en voie de formation. La planche qui accompagne le mémoire est très instructive. — P. Jaccard.

Kellicott (W. E.). — *La périodicité journalière de la division cellulaire et de l'élongation dans la racine d'Allium.* — Le phénomène de variation rythmique dans la croissance est général, mais la nature de ce rythme varie considérablement suivant les différentes plantes : chaque forme semble avoir son rythme propre. Or, les relations entre la division cellulaire et la croissance sont actuellement très peu connues. Les recherches de **K.** apportent donc une sérieuse contribution à cette question. **K.** a trouvé que, dans la racine d'*Allium*, il y a deux maxima et deux minima dans le cycle de la division cellulaire, au cours de vingt-quatre heures. Le premier maximum se présente un peu avant minuit et le premier minimum vers 7 heures du matin. Le second maximum a lieu vers 1 heure après-midi et le second minimum vers 3 heures après-midi. Il n'y a pas de relation entre les temps de division cellulaire et les faibles variations de température. — Dans la racine de *Podophyllum*, les points maxima et minima se présentent aux mêmes heures que dans *Allium*. — Dans les conditions normales, l'élongation de la racine d'*Allium* est soumise à un rythme quotidien qui présente deux maxima et deux minima dans les 24 heures. L'élongation est le plus rapide (premier maximum) vers 4 ou 5 heures après-midi ; le second maximum a lieu vers 7 heures du matin. Le premier minimum a lieu vers 11 heures du soir et le second vers midi. Les périodes de division cellulaire rapide coïncident donc avec le minimum d'élongation, tandis que vice versa l'élongation rapide de la racine coïncide avec les divisions cellulaires les plus lentes. Autrement dit quand l'élongation est à son maximum, la division cellulaire est à son minimum et vice versa. — M. Boubier.

Merriman (M. L.). — *Division des cellules végétatives dans Allium.* — **M.** a étudié la division des cellules végétatives dans le méristème du sommet de la racine de l'ail ; il cherche à établir qu'il n'y a pas de différences essentielles entre les divisions typiques, c'est-à-dire les divisions des cellules végétatives, et les divisions atypiques, c'est-à-dire les divisions des cellules sexuelles. Du début de la division à la formation de la plaque équatoriale et de ce stade à la formation des noyaux-filles, les changements sont identiques mais suivent un ordre inverse. Dans la première période, on observe une croissance de granules chromatiques disposés en tétrade, et leur fusion en chromosomes. Dans la seconde période les chromosomes se clivent, chaque moitié se rendant au pôle correspondant et subissant dans ce passage une désagrégation en tétrades. La condition d'une cellule qui se prépare à la division est la même que celle d'un noyau-fille né de cette divi-

sion. Il ne saurait être question d'une division des granules en tétrades, mais au contraire d'une fusion des granules en tétrades. En particulier, le second clivage longitudinal considéré comme caractéristique de la division atypique est le même phénomène que celui que l'on observe dans la division typique de l'ail et est dû à la transformation des chromosomes-filles qui perdent leur structure tubulaire pour prendre la forme de filaments quadripartites. **M.** considère les nucléoles comme une accumulation résultant d'une réduction quantitative de chromatine. — F. Péchoutre.

Gregory (**R. P.**). — *La division réductrice chez les Fougères.* — Farmer et Moore ont indiqué l'existence d'une véritable réduction lors de la division hétérotypique chez les animaux et les plantes. Cette réduction existe aussi chez les fougères (*Pteris*, *Scolopendrium*, *Asplenium*, et autres Polypodiacées). Le processus de formation des spores est identique chez tous ces types. Le nombre réduit de chromosomes, qui se manifeste à la division hétérotypique, est de 32. Dans le cas des cellules végétatives, il est plus difficile de s'assurer de leur nombre en raison de l'abondance des noyaux : il est de 60 environ, 64 probablement, comme l'a dit Stevens. La seconde division, homotype, se produit assez vite après l'hétérotype : il en résulte une véritable division réductrice transversale des chromosomes bivalents caractérisant la division hétérotype. En étendant ainsi le fait abservé par Farmer et Moore, **G.** n'entend point discuter la considération de nature à faire croire à l'existence universelle d'une division réductrice aboutissant à la formation des gamètes ; mais il étudie la signification de cette réduction au point de vue de la ségrégation mendélienne. L'existence d'une réduction qualitative chez les animaux est très importante comme pouvant assurer la pureté des gamètes, en ce qui concerne les caractères allélomorphiques, que demande l'hypothèse de Mendel. [Voir dans l'original une assez longue discussion de ce point de vue]. — H. de Varigny.

Rosenberg (**O.**). — *Division de réduction dans Drosera.* — L'auteur a déjà publié deux mémoires sur cette question et a décrit chez un hybride de *Drosera* une division hétérotypique de chromosomes qui devaient être nés par union de deux chromosomes simples et qui étaient orientés sur le fuseau de manière que la ligne d'union fût parallèle à l'équateur. **R.** apporte de nouvelles confirmations à cette manière de voir : ce sont les divisions de la cellule-mère du pollen dans *Drosera longifolia* et *rotundifolia*. Après la phase synapsis, survient un stade où sur le filament nucléaire s'assemblent des granulations chromatiques plus grosses, et accouplées. Pendant que le réseau de linine disparaît, les masses accouplées de chromatine s'unissent plus étroitement et forment les chromosomes, où l'on ne distingue plus qu'une fissure médiane. A un stade plus avancé, chacun des éléments des chromosomes doubles se fend et l'on a les chromosomes définitifs à quatre sillons : les sillons sont soit en ligne, soit parallèles, soit croisés. La division hétérotypique sépare les deux chromosomes primitivement accouplés et la division homotypique disjoint les deux moitiés de chacun d'eux. D'après **R.** il y a des chromosomes d'origine paternelle et d'origine maternelle, qui s'unissent pour un temps très court dans la prophase de la division hétérotypique et se séparent ensuite pour être reportés dans les noyaux-filles. Les noyaux-filles doivent dans la règle recevoir des chromosomes paternels aussi bien que maternels. — F. Péchoutre.

Amitose.

Kellogg (**Vernon L.**). — *Amitose dans les cellules folliculaires de l'œuf chez les insectes.* — L'amitose est rare chez les cellules animales, mais elle existe chez quelques-unes des cellules folliculaires de l'œuf chez les insectes. Conklin ne l'a constatée que dans les follicules de la chambre à œufs inférieure de chaque tube ovarien du *Gryllus;* ailleurs la division est mitotique. **K** a vu l'amitose ailleurs : dans d'autres follicules que le dernier, chez l'Hydrophile, et il décrit le phénomène. Celui-ci serait donc moins rare qu'on ne l'a cru; mais il serait encore très rare. On ne sait, toutefois, à quoi rime ce processus qu'on peut, dans une certaine mesure, considérer comme un concomitant de la sénescence et de la déchéance. — H. de Varigny.

CHAPITRE II

Les produits sexuels et la fécondation

Barsali (**E.**). — *Il nettario fiorale e l'impollinazione nella Polanisia uniglandulosa.* (Bull. della Soc. bot. ital., 325-327.) [53

Benson (**Margarett**). — *Telangium Scotii. a new species of Telangium (Calymmatotheca) hoving structure.* (Ann. of Bot., XVIII, 161-177, 1 pl.) [32

Blakeslee (**A. F.**). — *Sexual reproduction in the Mucorinae.* (Contribution from the Cryptogamic Laboratory of Harvard-University, LVIII. Proc. of the Americ. Acad. of Arts and Sciences, XL, 205-319, 4 pl.) [53

Blakman (**V. H.**). — *On Fertilization, Alternation and general Cytology of the Uredinae.* (New Phytol., London, III, 23-27.) [Voir ch. X

Bluntschli (**H.**). — *Beobachtungen am Ovarialei der Monascidie Cynthia Microcosmus.* (Morph. Jahrb., XXXII, 391-450, 5 fig., 2 pl.) [31

Bohn (**G.**). — *Influence de l'insolation des œufs d'Amphibiens sur l'évolution de l'embryon.* (C. R. Soc. Biol., V, 663-664.) [..... J. Gautrelet

Bonnevie (**Kristine**). — *Zur Kenntnis der Spermiogenese bei den Gastropoden (Enteroxenos östergreni).* (Biol. Centralbl., XXIV, 267-274, 306-310, 11 fig.) [33

a) **Bouin** (**P.**) et **Ancel** (**P.**). — *La glande interstitielle a seule, dans le testicule, une action générale sur l'organisme. Démonstration expérimentale.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1112.) [43

b) — — *L'apparition des caractères sexuels secondaires est sous la dépendance de la glande interstitielle du testicule.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 168.) [44

c) — — *L'infantilisme et la glande interstitielle du testicule.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 231.) [44

d) — — *Recherches sur la signification physiologique de la glande interstitielle du testicule des Mammifères.* (Journ. phys. path. gén., n° 6, 1012-1050, 2 pl.) [44

e) — — *Sur les variations dans le développement du tractus génital chez les animaux cryptorchides et leur cause.* (Bibl. Anat., XIII, fascic. 2, 61-65.) [44

f) — — *Recherches sur la structure et la signification de la glande interstitielle dans le testicule normal et ectopique du Cheval.* (Arch. Zool. exp. (4), II, Notes et Revue, CXLI-CXV.) [Sera analysé avec travail *in extenso*

g) **Bouin** (**P.**) et **Ancel** (**P.**). — *La glande interstitielle chez le vieillard*. (C. R. Soc. Biol., I, 282.) [Différences morphologiques en rapport avec différences physiologiques. — J. Gautrelet

a) **Branca** (**A.**). — *Les premiers stades de la formation du spermatozoïde chez l'Axolotl*. (Arch. Zool. exp. (4), II, Notes et Revue, CV-CXIII.)
[Évolution des centrosomes, de la sphère et du noyau. — L. Cuénot

b) — — *Le testicule chez l'Axolotl en captivité*. (C. R. Soc. Biol., LXI, 243.)
[Il perd parfois sa fonction spermatogène. — J. Gautrelet

c) — — *Recherches sur les testicules et les voies spermatiques des Lémuriens en captivité*. (Journ. Anat. Physiol., XL, 35-722, pl.) [45

Bruchmann (**H.**). — *Ueber das Prothallium und die Keimpflanze von Ophioglossum vulgatum L.* (Bot. Zeit., XLII, 227-247, 2 pl.) [47

a) **Dangeard** (**P. A.**). — *Sur le développement du perithèce des Ascobolées*. (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 223-225.) [Analysé avec les suivants

b) — — *Sur le développement du perithèce chez les Ascomycètes*. (Ibid., 642-43.) [Analysé avec le suivant

c) — — *Observations sur les Gymnoascées et les Aspergillacées*. (Ibid., 1235-37.) [31

Dewitz (**J.**). — *Was veranlasst die Spermatzoën, in das Ei zu dringen?* (Arch. Anat. Physiol., Physiol. Abth., 100-104, **1903**.) [51

Ferguson (**Margaret C.**). — *Contribution to the Life History of Pinus with special reference Sotporogenesis, the Development of the Gametophytes and Fertilization*. (Proc. of the Washington Acad. of Sciences, VI, 1-202, 24 pl.)
[Étude minutieuse de la reproduction chez les Pins. — F. Péchoutre

Ganong (**W. F.**). — *Stamens and pistils are sexual organs*. (Science, 24 avril, 652, **1903**.) [46

a) **Görich** (**W.**). — *Weiteres über die Spermatogenese bei den Poriferen und Cölenteraten*. (Z. Anz., XXVII, 172-174.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Zur Kenntniss der Spermatogenese bei den Poriferen und Cölenteraten*. (Z. Anz., XXVII, 64-70, 3 fig.) [33

c) — — *Zur Kenntnis der Spermatogenese bei den Pariferen und Cölenteraten nebst Bemerkungen über die Oogenese der ersteren*. (Zeitschr. wiss. Zool., LXXVI, 522-543.)
[Ressemblance parfaite entre la spermatogénèse des métazoaires inférieurs et celle des animaux les plus élevés dans la série. — A. Weber

Gregory (**R. P.**). — *The reduction division in Ferns*. (Proc. R. Soc., 86.) [Voir ch. I

Gross (**J.**). — *Die Spermatogenese von Syromastes marginatus L.* (Zool. Jahrb., XX, 60 pp., 2 pl., 3 fig.) [34

Guenther (**R.**). — *Ueber den Nucleolus im reifenden Echinodermenei und seine Bedeutung*. (Zool. Jahrb., XIX, 28 pp., 1 table.) [Voir ch. II

Häcker (**V.**). — *Bastardirung und Geschlechtsbildung*. (Zool. Jahrb., Festschr. z. 70 Geburtst. Weissmann, 460 pp., pl., 14 fig.) [36

Hartmann (**M.**). — *Die Fortpflanzungsweisen der Organismen, Neubenennung und Eintheilung derselben erläutert an Protozoen, Volvocinen und Dicyemiden*. (Biol. Centralbl., XXIV, 18-32, 33-61, 9 fig.) [48

Hartog (**M.**). — *Some problems of reproduction*. (Quart. Journ. Micr. Sc., 583-608.) [48

Hertwig (**R.**). — *La conjugaison chez Dileptus gigas.* (S.-B. Ges. Morph. Physiol. München, I, 3 pp. [53

Ikeno (**S.**). — *Beiträge zur Kenntnis der pflanzlichen Spermatogenese : Die Spermatogenese von Marchantia polymorpha.* (Beih. zum Bot. Cent., XV, 65-89.) [35

Jahn (**E.**). — *Myxomycetenstudien.* (Bericht. deutsch. bot. Gesell., XXII, 84-92, 1 pl.) [48

a) **Juel** (**H. O.**). — *Die Tetradentheilung in der Samen-Anlagen von Taraxacum. Vorläufige Mittheilung.* (Arkiv för Botanik, II, n. 4. Stockholm, 9 pp.) [Voir ch. III

b) — — *Ueber den Pollenschlauch von Cupressus.* (Flora, XCIII, 56-62, 1 pl.) [35

Karsten (**G.**). — *Die sogenannten « Mikrosporen » der Planktondiatomaceen, und ihre weitere Entwickelung, beobachtet an Corethron Valdiviae n. sp.* (Berichte der deutsch. bot. Gesell., XXII, 544-554, 1 pl.) [54

a) **Labbé** (**A.**). — *Sur la polyspermie normale et la culture des spermatozoïdes.* (C. R. Ac. Sc., XXXIX, 75-77.) [54

b) — — *La maturation des spermatides et la constitution des spermatozoïdes chez les Crustacés Décapodes.* (Arch. Zool. exp. (4), II, Notes et Revue, I-XIV.) [34

c) — — *Sur la formation des tetrades et les divisions maturatives dans le testicule du Homard.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 96-99.) [40

Land (**W. J. G.**). — *Spermatogenesis and Oogenesis in Ephedra trifurca.* (Contributions from the Hull botanical Laboratory, LIX, Bot. Gaz., XXXVIII, 1-18, 5 pl.) [30

Lawson (**A. A.**). — *The Gametophytes, Archegonia, Fertilization and Embryo of Sequoia sempervirens.* (Ann. of Bot., XVIII, 1-28, 4 pl.) [31

Léger (**Louis**). — *La reproduction sexuée chez le Stylorhynchus.* (Arch. für Protistenkunde, I, 303-358, 2 pl., 8 fig.) [52

a) **Loeb** (**J.**). — *Further experiments on heterogeneous hybridization in Echinoderms.* (Univers. California Public., II, 5-30.) [51

b) — — *Further experiments on the Fertilization of the Egg of the Sea-urchin with sperm of various species of Starfish and a Holothurian.* (Univ. Calif. publ., I, 83-85.) [Analysé par erreur dans le vol. précédent, p. 72, bien que se rapportant à l'année 1904

Loeb (**L.**). — *Ueber hypertrophische Vorgänge bei der Follikelatresie nebst Bemerkungen über die Oocyten in den Marksträngen und über Teilungserscheinungen am Ei im Ovarium des Meerschweinchens.* (Arch. mikr. Anat., LXV, 728-754, 1 pl.) [45

a) **Loisel** (**G.**). — *Les phénomènes de sécrétion dans les glandes génitales.* (Journ. Anat. Physiol., XL, 531-569, 9 fig.) [44

b) — — *Sur les sécrétions chimiques de la glande génitale mâle.* (C. R. Soc. Biol., I, 27.) [Elles ne doivent pas être attribuées seulement aux glandes interstitielles, comme le veulent **Bouin** et **Ancel**. — J. Gautrelet

Lotsy (**J. P.**). — *Die Wendung der Dyaden beim Reifen der Tiereier als*

Stütze für die Bivalenz der Chromosomen nach der numerischen Reduktion. (Flora, XCIII, 65-86, 19 fig.) [40

Mattiesen (**E.**). — *Die Eireifung und Befruchtung der Süsswasserdendrocölen.* (Z. Anz., XXVII, 34-39.) [39

Mollison (**Th.**). — *Die ernährende Tätigkeit des Follikelepithels in Ovarium von Melolontha vulgaris.* (Zeitschr. f. Zool., LXXVII, 529-545, 2 pl.) [46

a) **Montgomery** (**Th. H.**). — *Prof. Valentin Haecker's critical review of Bastardization and Formation of the sex cells.* (Zool. Anz., XXVIII, 630-636.) [37

b) — — *Some observations and considerations upon the maturation phenomena of the germ-cells.* (Biol. Bull., VI, 137-157, 3 pl.) [38

c) — — *The main facts in regard to cellular basis of heredity.* (Proc. Amer. Philos. Soc., XLIII, 5-14.) [Voir ch. XV

Morgan (**T. H.**). — *Self-fertilization induced by artificial means.* (The Journal of experim. Zool., I, n° 1, 135-178.) [49

a) **Oliver** (**F. W.**). — *The ovules of the older Gymnosperms.* (Ann. of Bot., 451-476, 1 pl., **1903**.) [32

b) — — *A new Pteridosperm.* (New Phytol., IV, 32 pp.) [32

a) **Oliver** (**F. W.**) and **Scott** (**D. H**). — *On Lagenostoma Lomaxii, the seed of Lygmodendron.* (Ann. of. Bot., XVIII, 625-629, **1903** et Proc. Roy. Soc., n° 475, p. 477, **1903**.) [32

b) — — *On the structure of paleozoic seed Lagenostoma Lomaxii, with a statement of the evidence upon wich it is refered to Lygmodendron.* (Ann. of Bot., XVIII, 321-322.) [32

Retzius (**G.**). — *Zur Kenntnis der Spermien der Evertebraten.* (Verh. Anat. Ges., 154-156.) [34

Richer (**P. P.**). — *Expériences de pollinisation sur le Sarrasin.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 302-304.)

[Le Sarrasin est une plante hétérostylée dimorphe. Les fleurs ne sont réellement fertiles que s'il y a croisement légitime entre fleurs de forme différente appartenant à des plantes distinctes. — M. Gard

a) **Rosenberg** (**O.**). — *Ueber die Individualität der Chromosomen im Pflanzenreich.* (Flora, XCIII, 251-259, 7 fig.) [42

b) — *Ueber die Reduktionstheilung in Drosera.* (Meddelande fr. Stockholms Högskolas Bot., Institut, Stockholm.) [Voir ch. I

c) — — *Ueber die Tetradenteilung eines Drosera-Bastardes.* (Bericht. d. deutsch. botan. Gesellsch., XXII, 47-53, 1 pl.) [42

Schneider (**K. C.**). — *Histologische Mitteilungen. I. Die Urgenitalzellen der Ctenophoren* (Zeitschr. wiss. Zool., LXXVI, 3, 388-399, 1 pl.) [Voir ch. XVII

Stephan (**P.**). — *Spermies oligopyrènes et apyrènes chez les Prosobranches.* (Assoc. franç. avanc. Sc., 32ᵉ sess., Angers, 2ᵉ partie, 780-783.)

[..... L. Cuénot

Strasburger (**E.**). — *Ueber Reduktionsteilung.* (Sitzungsb. Königl. Preuss. Akad. Wiss., XVIII, 28 pp., 9 fig.) [41

Stschelkanowzew (**J. O.**). — *Ueber die Eireifung bei viviparen Aphiden.* (Biol. Centralbl., XXIV, 104-112, 7 fig.) [40

a) **Thesing** (**C.**). — *Zur Kenntnis der Spermatogenese bei den Cephalopoden.* (Z. Anz., XXVII, 1-7, 7 fig.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Beiträge zur Spermatogenese der Cephalopoden.* (Zeischr. wiss. Zool., LXXVI, 94-136. 2 pl.) [33

Tourneux (**F.**). — *Hermaphroditisme de la glande génitale chez la Taupe femelle adulte et localisation des cellules interstitielles dans le segment spermatique.* (C. R. Ass. Anat., 6e sess., Toulouse, 49-53.) [43

a) **Tretjakoff.** — *Die Bildung der Richtungskörperchen in den Eiern von Ascaris megalocephala.* (Arch. f. Mikrosk. Anat., LXV, 358.) [40

b) — — *Die Spermatogenese bei Ascaris megalocephala.* (Ibid., 383.) [40

Viguier (**C.**). — *Hybridations anormales.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1116-1118.) [50

Voinov (**D. N.**). — *Sur une disposition spéciale de la chromatine dans la spermatogénèse du Gryllus campestris, reproduisant des structures observées seulement dans l'ovogénèse.* (Arch. Zool. exp. (4), Notes et Revue, II, LXIII-LXVI.) [34

Wassilieff (**A.**). — *Zur Spermatogenese bei Blatta germanica.* (Anat. Anz., XXV, 257-260, 10 fig.) [35

Woycicki (**Z.**). — *Einige neue Beiträge zur Entwicklungsgeschichte von Basidiobolus Ranarum.* (Flora, XCIII, 87-97, 1 pl., 1 fig.) [43

Wylie (**Robert B.**). — *The Morphology of Elodea canadensis.* (Contribution from the Hull Botan. lab., Bot.-Gaz., XXXVII, 1-22. 4 pl.) [53

Voir pp. 11, 14, 56, 62, 72, 124, 128, 130, 136, 317 pour les renvois à ce chapitre.

1° Produits sexuels.

α) *Origine embryogénique.*

Land (**W. J. G.**). — *Spermatogénèse et ovogénèse dans Ephedra trifurca.* — Les anthères se développent en direction basifuge sur un strobile et sont entourées par un périanthe. La réduction chromatique se produit vers le milieu de mars dans les cellules-mères des grains de pollen; le nombre des chromosomes réduits y est de douze. Il y a deux cellules prothalliennes persistantes dont la première seule est pourvue d'une cloison. Au moment de la pollinisation, le grain de pollen est formé de deux cellules prothalliennes, accompagnées d'une cellule du pied, d'une cellule du corps de l'anthéridie et de la cellule du tube pollinique. Le nucelle est entouré de deux téguments, l'intérieur formé de deux et l'extérieur de quatre feuilles soudées; on considère quelquefois ces téguments comme un périanthe. Il s'y produit trois ou quatre cellules-mères du sac embryonnaire disposées en rangée et dont la plus profonde est seule fonctionnelle. Les noyaux résultant de la division de la cellule-mère du sac montrent une certaine polarité en ce sens qu'ils sont orientés suivant l'axe du nucelle. Il se forme environ 256 noyaux avant l'apparition des cloisons. Il y a le plus souvent deux corpuscules. La destruction du sommet du nucelle fait que les cols des corpuscules sont exposés directement à l'air. Il ne se forme pas de cloison entre l'oosphère et la cellule du canal. — F. Péchoutre.

Lawson (**A. A.**). — *Gamétophytes, Archégones. Fécondation et embryon de Sequoia sempervirens.* — Résultats intéressants sur le développement de l'appareil reproducteur. La division réductrice qui précède la formation des cellules-mères du pollen se produit durant la première semaine de décembre et la pollinisation durant la première semaine de janvier, chaque grain de pollen contenant alors deux noyaux, le noyau du tube pollinique et le noyau générateur, sans traces de cellules prothalliennes. Les grains de pollen restent trois ou quatre semaines dans la chambre pollinique avant de germer; ils produisent alors des tubes qui progressent dans diverses directions, les uns entre le tégument et le nucelle, les autres directement dans le nucelle. Pendant ce temps le noyau générateur s'est divisé en deux, le noyau du pied et le noyau du corps de l'Anthéridie. Ce dernier atteint sa maturité de mai à juin; il forme les deux cellules mâles sans qu'on puisse observer d'organe rappelant un blépharoplaste. Les cellules-mères primordiales du sac embryonnaire sont nombreuses au début; deux ou trois se divisent en s'allongeant et une d'elles finit par devenir dominante. Le développement de l'endosperme dure trois mois et les initiales des archégones se montrent dans la première semaine de juin. Il se forme de nombreuses initiales des corpuscules; leurs cols sont formés de deux cellules, la cellule du canal n'a qu'une existence éphémère. Le noyau d'une cellule mâle avec une faible quantité de cytoplasma abandonne le tube pollinique et entre dans le corpuscule, la cellule énucléée gardant sa forme dans le tube. En se fusionnant les noyaux mâle et femelle forment un réseau où les deux éléments constituants sont indiscernables. Le développement de l'embryon s'éloigne des stades ordinaires observés chez les Conifères en ce sens qu'il n'y a pas de division nucléaire libre. — F. Péchoutre.

c) **Dangeard** (**P. A.**). — *Observations sur les Gymnoascées et les Aspergillacées.* — A l'origine du perithèce des Ascomycètes, on peut trouver les deux sortes d'organes sexuels que l'on rencontre chez les Siphomycètes aquatiques desquels les premiers paraissent dériver. Mais ils ne jouent aucun rôle en tant qu'organes sexués, car l'un d'eux se transforme en ascogone, tandis que l'autre subit une dégénérescence totale, et peut même disparaître dans certains genres. — M. Gard.

= *Ovogénèse.*

Bluntschli (**H.**). — *L'œuf ovarien de Cynthia microcosmus.* — **B.** étudie l'élaboration du vitellus dans l'œuf ovarien d'une Ascidie, *Cynthia microcosmus*. Le cytoplasme de très jeunes oocytes est homogène, puis apparaissent les cytosomes qui se résolvent en fines granulations. Ces dernières s'unissent ensuite pour former des filaments courts et ténus. Lorsque l'oocyte a atteint un certain diamètre, des vacuoles apparaissent tout autour de la vésicule germinative et dans quelques-unes de ces vacuoles se forment les premières masses vitellines. A la périphérie de l'œuf il y a aussi formation de vitellus. Les chondriomites disparaissent et des gouttelettes de vitellus se forment dans cette région. Tandis que les masses vitellines s'accroissent dans une région sans vitellus située autour du noyau, les petits chondriomites se réunissent en filaments plus forts et plus volumineux. Ils forment ainsi une couche filamenteuse autour du noyau et atteignent la membrane de l'œuf en s'insinuant entre les vésicules vitellines. Après que la formation du vitellus a cessé, les filaments périnucléaires se résolvent en granulations. Le cytoplasme de l'œuf ovarien complètement développé est représenté par des cou-

lées claires entre les matériaux vitellins. Çà et là, se trouvent encore quelques amas de mitochondries, surtout contre la membrane de l'œuf. L'auteur passe aussi en revue les opinions diverses qu'on a émises sur la signification des chondriomites. Il se rattache aux théories de Prenant et les considère comme ne faisant qu'un avec l'ergastoplasme dont ils joueraient le rôle. Au sujet du mécanisme de l'action des mitochondries, **B.** pense que leur apparition au moment de l'élaboration du vitellus est plutôt l'indice d'une organisation physique que d'une modification chimique du cytoplasme de l'œuf. — A. Weber.

a) **Oliver (F. W.)**. — *Les ovules des anciennes gymnospermes*. — (Analysé avec le suivant.)

a) **Oliver (F. W.)** et **Scott (D. H.)**. — *Lagenostoma Lomaxii, graine de Lygmodendron*. — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Structure de Lagenostoma Lomaxii, graine paléozoïque, avec l'état des arguments qui la font attribuer à Lygmodendron*. — (Analysé avec le suivant.)

b) **Oliver (F. W.)** — *Une nouvelle Ptéridospermée*. — (Analysé avec le suivant.)

Benson (Margarett). — *Telangium Scotii, une nouvelle espèce de Telangium (Calymmatotheca)*. — Les découvertes relatives à l'origine de l'ovule s'accumulent en ce moment. En discutant les ovules des anciennes Gymnospermes, **Oliver** a décrit des structures significatives. Les deux types ordinaires de graines paléozoïques, non encore déterminées, ont été appelés radiospermé et platyspermé, le premier renfermant les graines symétriques, le second, les graines aplaties. La forme la plus simple est connue sous le nom de stéphanospermée : c'est une radiospermée dans laquelle le nucelle s'élève librement à l'intérieur du tégument; le sommet du nucelle est occupé par une vaste chambre pollinique. Le faisceau chalazien s'étend à la base du nucelle en une plaque vasculaire dont les bords se continuent dans la paroi du nucelle jusqu'à la chambre pollinique, dont le plancher est pavé de trachées. Les graines de pollen sont multicellulaires et donnent probablement naissance à des anthérozoïdes mobiles. Les vaisseaux du nucelle transportent jusqu'à la chambre pollinique l'eau nécessaire aux mouvements des anthérozoïdes. Les Platyspermées dont le type est *Cardiocarpus* présentent les mêmes particularités; du moins, les vaisseaux du nucelle s'élèvent jusqu'à la séparation du tégument et du nucelle; le manteau vasculaire est donc moins complet que dans *Stephanospermeum*. Les grains de pollen sont multicellulaires; mais le groupe cellulaire ne remplit pas le grain de pollen entier. Les Platyspermées se rapprochent des Cycadées plus que les Radiospermées. Une des graines les plus remarquables est celle de *Lagenostoma*, du Coal-Measures inférieur. Le tégument et le nucelle ne deviennent libres qu'au niveau de la chambre pollinique, affectant la forme d'une crevasse circulaire autour d'une masse cellulaire qui s'élève jusqu'au micropyle. Le tégument est d'ailleurs d'une grande complexité et partagé en chambres. Le système vasculaire de l'ovule des Cycadées dérive sans doute du manteau vasculaire des graines paléozoïques; dans les ovules de Cycadées, le nucelle et le tégument sont, de même, distincts. Ces recherches étaient à peu près terminées qu'**Oliver** et **Scott** annonçaient que la graine particulière de *Lagenostoma* appartient au genre

Lygmodendron, une des Cycadofilicinées de Potonie. Les arguments en faveur de la position intermédiaire de ce groupe, reposent surtout sur les caractères des organes végétatifs, et la découverte des organes de fructification offrait un intérêt particulier. Une espèce non décrite de Lagenostoma montrait de jeunes graines enfermées dans une capsule dont la structure interne ne se retrouvait que dans les organes végétatifs de Lygmodendron. C'est en janvier 1904 que les mêmes auteurs proposèrent l'établissement d'une classe distincte sous le nom de Ptéridospermées, pour y faire rentrer ces plantes fossiles qui, avec le port et l'organisation des Fougères, se reproduisaient par le moyen de graines. On pensait que non seulement les Lygmodendrées, mais aussi les Médullosées devaient être retirées du groupe des Cycadofilicinées et rentrer dans celui des Ptéridospermées. Depuis, **Oliver** annonce la découverte de trois spécimens de frondes de *Nevropteris heterophylla*, portant chacun une large graine. Comme ce *Nevropteris* est sans doute le feuillage d'une Médullosée, les deux familles des Lygmodendrées et des Médullosées représentent, pour le moment, les formes connues des Ptéridospermées. M[lle] **M. Benson** apporte une nouvelle contribution à cette étude et essaye de démontrer l'origine sorienne de l'ovule, en même temps qu'elle propose une nouvelle théorie de l'origine du tégument interne. L'ovule est un « Synangium », c'est-à-dire un ensemble de sporanges cohérents, dont les sporanges périphériques stériles se sont transformés en tégument interne. — F. Péchoutre.

= *Spermatogénèse.*

b) **Görich** (**W.**). — *La spermatogénèse chez les Porifères et les Cœlentérés.* — L'auteur laisse provisoirement de côté l'origine et la division des cellules-mères pour s'attacher à la différenciation du spermatozoïde. Il remarque pourtant que chez les Porifères, la *cellule* dite *recouvrante* (*Deckzelle*) n'est pas la sœur de la mère du spermatozoïde. Différenciée isolément, elle s'adapte secondairement à cette dernière. Quant à l'évolution de l'élément mâle, elle rappelle dans tous les détails celle qui s'observe chez les types supérieurs : développement du flagellum en rapport avec un *Mittelstück* qui porte le centrosome et aboutit à une plaque nucléaire postérieure ; segment apical effilé partant d'un grain céphalique et en rapport avec la plaque nucléaire opposée, etc... — E. Bataillon.

b) **Thesing** (**C.**). — *Contribution à la spermatogénèse des Céphalopodes.* — L'*acrosome* est une condensation qui s'isole de la sphère à l'extrémité antérieure (la sphère elle-même gonflée est ultérieurement éliminée). Les 2 centrioles émigrent au pôle opposé et adhèrent, l'un à la paroi cellulaire, l'autre à la membrane nucléaire (c'est la région du *Mittelstück*). Le filament axial, qui s'allonge en arrière, les raccorde, et cet axe se complète dans la tête par un prolongement de l'acrosome qui traverse le noyau. Le plasma régresse de plus en plus et la tête s'étire. — Les cellules nourricières qui répondent au *Cytophore* de Pictet ne dérivent pas, suivant l'opinion de cet auteur, d'une division directe des noyaux spermatocytiques qui laisserait au contact de l'élément sexuel une masse nutritive non séparée. En certains points, les spermatogonies et spermatocytes dégénèrent pour donner un syncytium dans lequel plongent les spermatozoïdes. Ces masses ayant tendance à s'arrondir réalisent les figures de Pictet. — E. Bataillon.

Bonnevie (**K.**). — *Contribution à la spermatogénèse des Gastéropodes*

(*Enteroxenos östergreni*). — Étude très soignée qui cadre dans ses grandes lignes avec les résultats de Meves (A. B., V, 109) pour la Paludine. L'interprétation des mitochondries, de la centrothèque et des corpuscules centraux est fondamentalement la même, avec quelques variantes sur le développement du *Mittelstück*. — E. Bataillon.

Retzius (**G.**). — *Sur la connaissance des spermies des Invertébrés.* — **R.** signale, dans les spermies des Polychètes et des Lamellibranches, à la base de la tête et au niveau de l'insertion du filament caudal, un groupe de 4-10 grains régulièrement disposés, colorables par les matières d'aniline, qu'il croit correspondre au Nebenkern. [Brunotte a décrit cette formation chez une Annélide, le *Branchiomma*]. — A. Prenant.

b) **Labbé** (**A.**). — *La maturation des spermatides et la constitution des spermatozoïdes chez les Crustacés Décapodes.* — Le spermatozoïde mûr des Décapodes n'est qu'une partie de la spermatide ; le reste est constitué par des organes transitoires, ayant pour but d'envelopper le spermatozoïde dans des membranes protectrices : le spermatozoïde comprend un appareil acrosomien (représentant le système centrosomien), un noyau, et des appendices cytoplasmiques radiés, servant à la locomotion. **L.** a trouvé une forme eupyrène et une forme apyrène (avec peu ou point de chromatine) chez *Maïa*, *Cancer*, *Carcinus*. — L. Cuénot.

· **Voinov**. — *Sur une disposition spéciale de la chromatine dans la spermatogénèse du Gryllus campestris reproduisant des structures observées seulement dans l'ovogénèse.* — Les spermatocytes de premier ordre ont un noyau dans lequel la chromatine est entièrement condensée en un nucléole ovalaire, constitué par deux corpuscules qui se touchent intimement, sans se fusionner ; au moment de la division, il se différencie dans le noyau un filament enroulé, achromatique qui devient progressivement colorable à la suite du dépôt à sa surface de microsomes de plus en plus nombreux ; c'est la chromatine du nucléole qui diffuse dans le suc nucléaire (très colorable à ce moment) et se précipite sur le filament de linine. — L. Cuénot.

Gross (**J.**). — *La spermatogénèse de Syromastes marginatus L.* — Chez cet Hémiptère chaque testicule est formé de 7 follicules dans chacun desquels on peut distinguer placées l'une derrière l'autre, et d'avant en arrière, les 6 zones suivantes : la zone des spermatogonies, la zone de synopsis, la zone de croissance, la zone de la 1re division de maturation, la zone de la 2e division de maturation et la zone des spermatides et des spermatozoïdes. Les noyaux des spermatogonies contiennent 22 chromosomes dont deux sont remarquables par leur faible grosseur. Dans les spermatocytes de 1er ordre on trouve d'abord la phase de synopsis qui succède à la dernière division des spermatogonies ; deux des plus gros chromosomes n'y prennent pas part, conservent leur forme arrondie et se placent, près l'un de l'autre, contre la membrane nucléaire. A la synopsis succède un état de spirem compact, puis de spirem relâché. Celui-ci se résout à son tour en chromosomes filiformes dont deux correspondent aux deux petits chromosomes des spermatogonies et restent petits et distincts. Les chromosomes filiformes s'allongent, acquièrent une surface hérissée, se rendent contre la paroi nucléaire, et finalement prennent une forme arrondie, puis redeviennent filiformes et barbelés. Les deux chromosomes isolés se réunissent et se transforment en un nucléole chromatique dans lequel apparaît une vacuole, mais

deux des chromosomes allongés prennent pour ainsi dire leur place, car ils restent plus petits que les autres. Tous les chromosomes se placent ensuite deux à deux avec leurs extrémités l'une contre l'autre (les deux petits chromosomes eux-mêmes s'unissent ensemble de la même manière que les autres). Alors les couples se fendent transversalement et les moitiés produites se disposent en forme de croix dont les bras se raccourcissent et s'épaississent ensuite. Ces groupes sont l'origine des tétrades qui se forment ensuite. Chaque spermatocyte contient ainsi 9 grosses tétrades, une petite, et deux chromosomes isolés. Par chaque spermatocyte de 2e ordre il y a 9 grosses dyades, une petite dyade et 1 chromosome accessoire au moment de la division qui donnera les spermatides, la petite dyade se rend à l'un des pôles et les 9 grosses dyades, avec le chromosome accessoire, se trouvent seuls dans la plaque équatoriale où ils se diviseront. Il s'ensuit que les spermatides contiendront les unes 10 chromosomes et les autres 11 (la dyade du spermatocyte de 2e ordre passe tout entière dans une des spermatides). **G.** insiste sur ce fait que dans les spermatogonies il y a ainsi non pas deux, mais 4 chromosomes spéciaux qui se comportent d'une manière particulière pendant le cours de la spermatogénèse. — A. Lécaillon.

Wassilieff (A.). — *Sur la spermatogénèse chez Blatta germanica.* — Le point particulier examiné dans cette note est la forme en V des corpuscules centraux. Elle a été décrite déjà dans les cellules sexuelles de plusieurs espèces animales : par Meves (1897), dans les spermatocytes de *Pygæra*, par v. Korff (1901) dans ceux de divers Coléoptères et des Oiseaux, par Halkin (1902) dans le premier fuseau directeur de l'œuf de *Polystomum*, par Sewertzoff (in Meves, 1900) chez la Blatte même. L'auteur continue les recherches de ce dernier. Les spermatogonies ont des corpuscules centraux ordinaires, punctiformes. Dans les spermatocytes apparaît la forme en V. Lors de la première division de maturation, le V se divise en deux bâtonnets pour chacun des spermatocytes de deuxième ordre, et plus tard pour chacune des spermatides. Dans ces dernières enfin le bâtonnet se transforme en deux grains juxtaposés. — A. Prenant.

Ikeno (S.). — *Contribution à la connaissance de la spermatogénèse végétale : la spermatogénèse de Marchantia polymorpha.* — La karyokinèse dans les cellules-mères des anthérozoïdes de *Marchantia polymorpha* est typique ; cependant **I** n'a pu saisir la division longitudinale des 8 chromosomes, bien qu'elle soit indubitable. Par une division en diagonale il se forme deux masses bien distinctes non séparées par une cloison ; ce sont les spermatides qui deviennent chacune un anthérozoïde. Dans la différenciation de ces derniers, l'auteur précise certains points qui avaient échappé à ses devanciers. Dans chaque spermatide le centrosome subsiste, se porte à une des extrémités et là, en partie à ses dépens, se forment les 2 cils vibratiles. Le centrosome subirait donc, par ce processus, un changement très remarquable de fonction. Entre temps apparaît — non loin du noyau — un corps nouveau, resté inaperçu jusqu'ici, et qui disparaît au moment où le noyau va former le corps principal de l'anthérozoïde. C'est, d'après l'auteur, l'analogue du « Nebenkörper chromatique » signalé dans certaines cellules animales. Il confirme l'opinion d'après laquelle les blépharoblastes sont les homologues des centrosomes. — M. Gard.

b) **Juel (H. O.)**. — *Sur le tube pollinique de Cupressus.* — Le tube pollinique de *Cupressus Goweniana* est d'abord mince comme celui des autres Cu-

pressinées, mais aussitôt qu'il a pénétré quelque peu dans le nucelle il s'élargit considérablement. A l'extrémité du tube, le plasma contient d'abord deux noyaux végétatifs et derrière eux une cellule, la cellule générative. Puis, selon toute probabilité, cette dernière cellule se divise un certain nombre de fois, car on trouve des tubes renfermant un groupe de cellules : 4, plus souvent 8 ou 10 et même jusqu'à 20; ce sont les cellules spermatiques. Ces cellules s'accroissent et leurs noyaux deviennent plus gros; puis elles se séparent les unes des autres, de sorte que chacune a maintenant sa membrane propre et s'arrondit un peu aux angles. Les deux noyaux végétatifs restent sans changements. Le gamophyte mâle de *Cupressus* se distingue donc notablement de celui des autres Cupressinées, d'abord par le plus grand nombre de cellules spermatiques qu'il contient, puis par la division précoce de la cellule générative. C'est peut-être là un type très ancien, duquel proviendrait par réduction le type général à deux cellules fécondantes ou même à une seule. — M. Boubier.

β) *Phénomènes de maturation.*

Häcker (V.). — *L'hybridation et la formation des cellules sexuelles.* [**XV**] — Cette Revue critique est divisée en trois parties dont les deux premières sont surtout consacrées à l'exposé de faits connus, tandis que la troisième est plus théorique. Elle débute par un bon exposé des résultats des études expérimentales sur l'Hérédité (règles de Mendel, cas non mendéliens, explication de l'atavisme, hybrides constants, mutations de de Vries) : vient ensuite l'histoire de la formation des gamètes chez les formes normales et les hybrides (réduction suivant le mode de Boveri, le mode de Weismann, le mode de Korschelt). **H.** propose le mot de *Syndesis* pour désigner la conjugaison des chromosomes paternels et maternels dans la prophase (stade synapsis) de la première division de maturation (type de Montgomery-Sutton); les chromosomes bivalents ainsi formés sont des *syndètes*. Il propose le mot de *Symmixis* pour la manière d'être des chromosomes chez *Cyclops brevicornis*, manière d'être à laquelle **H.** semble attacher une grande importance et qu'il croit être fréquente (Polyclades, *Rhynchelmis*, Tritons, Liliacées). Dans la symmixis, entre la première et la seconde divisions de maturation, un chromosome paternel en forme de V s'accole avec un chromosome maternel pour donner une figure en H ou en X; cette figure se sépare en deux moitiés lors de la seconde division; chacune des moitiés a la forme d'un V, mais est de nature composite; une des branches du **V** est d'origine paternelle et l'autre moitié d'origine maternelle; le chromosome monovalent a donc une structure hétérogène [**Montgomery** (voir plus bas) a critiqué l'interprétation d'**Häcker**, qui n'est pas très vraisemblable]. — Dans la troisième partie, **H.** cherche à établir des rapports entre les travaux expérimentaux et les études cytologiques; il expose notamment l'hypothèse de Sutton-Montgomery (conjugaison des chromosomes monovalents correspondants, au stade synapsis, pour constituer des chromosomes bivalents, qui se placent dans un ordre quelconque sur le fuseau de la première division de maturation; puis se scindent par le travers; cette réduction qualitative s'accorde parfaitement bien avec les résultats mendéliens, à condition d'admettre qu'il y a à travers les générations cellulaires persistance des chromosomes, et que ceux-ci, d'accord avec Boveri, ont des valeurs différentes au point de vue héréditaire; chaque chromosome A de la lignée paternelle correspond à un chromosome *a* de la lignée maternelle, et ils sont tous deux porteurs soit du même caractère, soit de deux variantes du même caractère). La con-

tinuité des chromosomes n'est guère admissible dans les cellules somatiques, puisqu'on voit les chromosomes se réduire en granulations qui se mêlent les unes aux autres; aussi **H.** propose-t-il une *Successions-Hypothese* destinée à remplacer l'hypothèse de la continuité : le noyau est composé de fragments nucléaires ou *idiomères*, correspondant en nombre aux chromosomes et formant dans le noyau au repos des territoires présentant une certaine autonomie physiologique. Au moment d'une mitose, les nouveaux chromosomes se forment d'une façon endogène dans chaque vieux territoire nucléaire, par multiplication et groupement des grains chromatiques; le chromosome développé a une structure alvéolaire et n'est pas sans ressemblance avec une Bactérie. Les nombres de chromosomes présentés par la majorité des plantes et des animaux doivent résulter d'un processus de multiplication; au début, on peut concevoir une identité morphologique et physiologique des chromosomes (*Homonomie*); puis des différences individuelles se sont introduites par l'amphimixie, la nutrition ou des actions de milieu; alors s'est produite une *hétéronomie* morphologique, qui a pu s'unir avec une division du travail. Des qualités particulières se sont concentrées dans des chromosomes déterminés, de sorte qu'il en est résulté une différence essentielle de valeur, au sens de Boveri.

Enfin **H.** cherche à expliquer d'une façon cytologique tous les cas connus d'hérédité. Lors des divisions de maturation, il peut y avoir : — 1° Affinité complète (Chromotactisme) entre tous les éléments parentaux et formations de symmixis pour toutes les paires de chromosomes : il y a un mélange de toutes les qualités parentales, mélange qui ne dissout plus, et correspond aux races hybrides constantes. — 2° Répulsion entre un chromosome paternel et un chromosome maternel de la même paire (séparation de deux variantes d'un même caractère; chacun des gamètes ne possède qu'une variante; croisements monohybrides de Mendel). — Répulsion entre plusieurs chromosomes paternels et maternels des mêmes paires, etc. (croisements polyhybrides de Mendel). — 3° Répulsion entre tous les chromosomes paternels et maternels (combinaisons indéfinies; cas hypothétique de Galton dans lequel l'hybride réunit les particularités de plus de deux grands-parents). — 4° Répulsion entre les gonomères eux-mêmes, formation de noyaux doubles, de doubles fuseaux et de figures de division irrégulières de toute espèce (infertilité des hybrides). — L. Cuénot.

a) **Montgomery** (**T. H.**). — *La Revue critique du professeur Valentin Häcker sur l'hybridation et la formation des cellules sexuelles.* [**XV**] — **M.** présente quelques corrections à l'intéressante Revue d'**Häcker**; on sait que d'après **M.**, la réduction numérique des chromosomes s'effectue avant la première mitose de maturation, au stade synapsis, par une conjugaison temporaire d'un chromosome maternel avec un chromosome paternel, jusque-là séparés; la première mitose sépare l'un de l'autre ces deux chomosomes, mais il n'en résulte pas, comme le croit **Häcker**, qu'après cette division, tous les chromosomes paternels sont groupés dans une cellule-fille, tandis que tous les maternels ont passé dans l'autre cellule-fille; la position des chromosomes sur le fuseau est purement une affaire de chance (d'accord avec Sutton), et les cellules-filles reçoivent un mélange absolument quelconque de chromosomes paternels et maternels. **M.** critique également l'interprétation de **Häcker** touchant la réduction chez *Cyclops*, et bien que n'ayant pas étudié ce matériel, il fait ressortir que les phénomènes sont tellement en désaccord avec ce qu'on sait par ailleurs qu'il doit y avoir quelque erreur soit d'interprétation soit d'observation. — L. Cuénot.

b) **Montgomery** (**Th. H.**). — *Quelques observations et considérations sur le phénomène de maturation des cellules germinales*. — Dans une série d'études sur la spermatogénèse des Hémiptères, *Peripatus* et Amphibiens (1898-1903), **M.** a cherché à prouver les points suivants : 1° les chromosomes conservent leur individualité de génération à génération, c'est-à-dire qu'un chromosome d'une génération donnée renferme au moins une petite partie d'un chromosome particulier de la génération précédente ; 2° la réduction numérique des chromosomes s'effectue au stade synapsis (début de la période de croissance), avant les divisions de maturation, par la conjugaison deux à deux de chromosomes univalents et de même volume ; le chromosome composé ainsi formé est bivalent par rapport à ceux de la gonie, et renferme une moitié paternelle et une moitié maternelle ; 3° la première mitose de maturation est une division transverse effectuant une réduction qualitative et séparant le chromosome paternel et le chromosome maternel ; la seconde mitose de maturation est une division équationnelle, longitudinale, des chromosomes univalents. Dans le présent travail, **M.** défend sa manière de voir touchant la réduction numérique et les mitoses de maturation chez les Amphibiens, contre Janssens et Dumez. Divers arguments sont invoqués pour prouver qu'il y a bien conjugaison des chromosomes paternels et maternels au stade synapsis ; chez *Ascaris megalocephala univalens*, on ne peut pas douter qu'il en soit ainsi ; dans l'œuf fécondé il n'y a que deux chromosomes, un paternel et un maternel ; le chromosome bivalent trouvé dans la période de maturation du spermatocyte ou de l'ovocyte est forcément dû à la conjugaison des deux chromosomes univalents paternel et maternel. Souvent (Hémiptères, *Ascaris megalocephala bivalens*, Orthoptères), on peut reconnaître individuellement les chromosomes à leurs dimensions et à leur forme particulière (surtout dans le cas des *hétérochromosomes* globuleux de certains Arthropodes) ; on constate l'existence de petits et de grands chromosomes univalents au stade de gonie, et plus tard l'existence de petits et grands chromosomes bivalents, moitié moins nombreux, au stade synapsis, ce qui permet de conclure que les chromosomes semblables se sont unis par conjugaison. Chez *Ascaris bivalens*, la cellule germinale renferme quatre chromosomes, deux grands A et A′, deux petits *b* et *b*′ ; A et *b* viennent du mâle, A′ et *b*′ de la femelle ; au moment de l'expulsion du premier globule polaire, on trouve deux tétrades ou chromosomes bivalents, que **M.** regarde comme ayant la valeur $\frac{A}{A'}\frac{A}{A'}$ et $\frac{b}{b'}\frac{b}{b'}$; le 1er globule polaire reçoit par exemple A A et *b*′ *b* ; le second, A′ et *b*′, de sorte qu'il reste dans l'ovotide mûr un grand chromosome A′ et un petit *b*′ ; tout s'explique facilement si l'on admet les hypothèses de **M.** On peut concevoir que par suite d'une position différente des tétrades, l'ovotide mûr renferme les chromosomes A′ et *b*, ou bien A et *b*, ou bien A et *b*′ ; ces quatre combinaisons sont également probables. On sait que Sutton (1903) a fait un rapprochement très séduisant entre les résultats des croisements mendéliens et les phénomènes de la réduction qualitative des chromosomes, tels que les accepte **M.** Supposons que les deux chromosomes A et A′ d'*Ascaris univalens* (dont l'un vient du père, l'autre de la mère) soient porteurs de caractères différents ; les gamètes mâles reçoivent, en vertu de la disjonction du chromosome bivalent AA′, soit A, soit A′ ; de même pour les gamètes femelles. Lors de la fécondation, on peut donc avoir les quatre combinaisons suivantes :

$$\left.\begin{array}{l} A\ ♂ + A\ ♀ = AA \\ A\ ♂ + A'♀ = AA' \\ A'\ ♂ + A\ ♀ = AA' \\ A'\ ♂ + A'♀ = A'A' \end{array}\right\} \text{soit } 1\ A + 2\ AA' + 1\ A'$$

ce qui correspond parfaitement à la formule mendélienne bien connue pour l'hérédité de caractères symétriques différents. — **M.** ne pense pas que les combinaisons des chromosomes paternels et maternels dans l'œuf fécondé, dans le cas où l'espèce possède plus de 2 chromosomes, s'accordent avec les résultats des croisements expérimentaux. Supposons une espèce à 4 chromosomes : si on appelle P la combinaison renfermant seulement les chromosomes d'origine paternelle, M la combinaison ne renfermant que des chromosomes maternels, et PM toutes les combinaisons hétérogènes, le calcul prouve que le nombre des combinaisons possibles qui peuvent être réalisées par la fécondation, donne la formule : 1 P + 14 PM + 1 M ; **M.** trouve que ce n'est pas une formule superposable à celle fournie par le croisement d'hybrides possédant deux paires de caractères symétriques différents. [**M.** se trompe : en se reportant à la Revue que j'ai publiée dans l'*Ann. Biol.*, t. VII, 1902, il pourra voir page LXVIII précisement le résultat du croisement entre Pois hybrides différant par la forme de la graine et la couleur de l'albumen ; le croisement fournit bien 1 P et 1 M, c'est à dire deux formes identiques aux grands-parents paternel et maternel, et 14 PM; tout se passe donc comme si les caractères non corrélatifs avaient les chromosomes comme substratum matériel ; ou pour parler autrement, il y a un parallélisme frappant entre la disjonction qualitative des chromosomes après le stade synapsis admise par les cytologistes, et la disjonction des caractères différents constatée expérimentalement]. — L. Cuénot.

Ici : **Montgomery** *c*), voir ch. XV.

Mattiesen (E.). — *La maturation et la fécondation des Dendrocèles d'eau douce.* — Seuls, les œufs situés au centre de l'ovaire mûrissent. La charpente chromatique donne un peloton et le nucléole reparaît, aprés s'être évanoui. Le filament se scinde longitudinalement et se fragmente en forme d'anneaux portant quatre épaississements. Ce ne sont pas des tétrades, car ces groupes de 4, qui sont au nombre de 10 ou 20, ne forment que 4 chromosomes. — De ces 4 chromosomes, en naissent 8 par *division transversale*, lesquels se placent sur le 1er fuseau de maturation. Dans l'oviducte, les chromosomes se scindent *longitudinalement*, prenant l'aspect de V doubles. 4 des 8 V doubles sont expulsés. — Le 2e fuseau porte 4 chromosomes en V dédoublés. 4 demi-chromosomes sont expulsés. Il y aurait donc une division préréductionnelle (Präreduktionsteilung). — Les 2 globules polaires régressent rapidement. — L'œuf est fécondé dans le *Receptaculum seminis*. Les 2 noyaux se gonflent et condensent leur chromatine en 1 à 3 grosses boules. Ils poussent l'un et l'autre des prolongements amœboïdes par lesquels ils se soudent. Le noyau unique se résout lui-même, par des prolongements qui s'étranglent, en une vingtaine de fragments nucléaires (Karyomérites). Les granules se multiplient : il y en a 1 dans presque tous les Karyomérites. — Vraisemblablement, les substances chromatiques et nucléaires sont bien triées : dans certains de ces territoires, le grain s'émiette pour donner un alignement de chromomères; dans d'autres, il se gonfle, devient transparent et va se dissoudre à la périphérie de l'œuf, après destruction de son enveloppe. Le 1er cas seul répond à la formation de

8 chromosomes irréguliers qui vont se disposer en plaque équatoriale. — MASSON.

a) **Tretjakoff**. — *La formation des globules polaires dans les œufs d'Ascaris megalocephala.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *La spermatogénèse chez Ascaris megalocephala.* — **T.** étudie la formation des globules polaires chez *Ascaris megalocephala bivalens* et *univalens*. Il compare ses résultats à ceux obtenus par d'autres auteurs chez différents animaux. Chez *Ascaris*, la seconde division de maturation est nettement une division réductionnelle. Le même travail est fait en ce qui concerne la spermatogénèse. La première division des spermatocytes est interprétée comme ayant une valeur qualitative; la seconde est quantitative. Les prétendus grains vitellins ont un rôle mécanique. — L. MERCIER.

c) **Labbé** (**A**.). — *Sur la formation des tétrades et les divisions maturatives dans le testicule du Homard.* — Le moment le plus important de la formation des produits sexuels est le stade synapsis; c'est là qu'il faut chercher la solution du problème de la fécondation et de la détermination du sexe. Voici comment s'effectue ici la formation des tétrades. Il se forme d'abord des *protétrades*, par la réunion des chromosomes deux à deux, puis la fusion de ces doubles chromosomes donne les *tétrades*. Il n'y a, pour leur formation, aucune division longitudinale ni transversale, pas de division équationnelle ni réductionnelle. Mais une différence qualificative existe entre les chromosomes qui s'unissent. — Pendant la formation des deux fuseaux de maturation il y a bien des divisions longitudinales, mais elles sont indépendantes de la formation des tétrades et restent d'ailleurs sans objet : la première s'efface et disparaît, la deuxième sépare deux demi-sdades qui passeront dans la même spermatide. — M. GOLDSMITH.

Stschelkanovzew (**J. P.**). — *Sur la maturation de l'œuf chez les Aphides vivipares.* — **S.** constate comme BLOCHMANN que les œufs d'été d'*Aphis rosæ* n'émettent qu'un globule polaire. La scission longitudinale ne s'aperçoit qu'au stade de la plaque équatoriale, et les 14 chromosomes sont très inégaux. L'indication la plus intéressante est l'élaboration, à la périphérie du noyau, de grains chromatiques qui serviront de point de départ aux chromosomes. Cette élaboration se ferait aux dépens du cytoplasma conformément aux vues de R. HERTWIG. — E. BATAILLON.

Lotsy (**J. P.**). — *La rotation des dyades au moment de la maturation des œufs animaux envisagée comme preuve de la bivalence des chromosomes après la réduction numérique.* — HUGO DE VRIES a montré en 1903 (Befruchtung und Bastardierung) la nature double de l'être formé par fécondation et il a montré aussi que la fusion des deux cellules parentes n'est à vrai dire jamais complète. Elle est même parfois très incomplète, puisque chez *Cyclops* et le mollusque *Crepidula* les noyaux présentent pendant la plus grande partie de la vie végétative leurs noyaux d'origine maternelle et ceux d'origine paternelle complètement séparés. DE VRIES est d'avis qu'en tout cas la chromatine est formée de deux portions égales et non fusionnées, dont l'une provient de la mère, l'autre du père, et que ces portions se séparent au moment de la formation des cellules reproductrices ou peu avant. **L.** apporte au débat des vues entièrement théoriques sur le mode de scission des chromosomes bivalents, autrement dit à double nature sexuelle. Il établit d'abord

que les dernières observations semblent prouver que la réduction numérique dans les cellules-mères ou mieux grand'mères (Gonotokontes), a lieu par un processus de fusion d'un chromosome paternel avec un chromosome maternel. Les chromosomes univalents se sont fusionnés deux à deux pour former des chromosomes bivalents et par conséquent le nombre des chromosomes a été réduit de moitié. Les discussions portent sur le point de savoir si l'accolement est latéral ou terminal. Peu avant la formation des cellules sexuelles (gonades), on voit les chromosomes bivalents se fendre en croix, de sorte qu'une vue polaire des bâtonnets montre les tétrades bien connues. A la première division sexuelle on voit deux dyades se préparer à se séparer en les chromosomes isolés. **L.** tient que cette première division est équationnelle, tandis que la seconde est une division de séparation. Celle-ci doit donc s'effectuer de deux façons : ou bien dans le même plan que la première division, avec rotation de 90° des chromosomes, ce qu'appuient les phénomènes présentés par la maturation des œufs animaux, ou bien la deuxième division de maturation a lieu dans un plan vertical à celui de la première et dans ce cas une rotation est superflue. Si la bivalence des chromosomes était le fait d'un accolement bout à bout, ainsi que le suppose Häcker, il pourrait se produire deux espèces de scissions longitudinales : 1° les produits de division resteraient bivalents ; 2° il pourrait se faire une séparation des éléments paternels et maternels, mais en ce cas la vue polaire ne donnerait plus l'impression d'une tétrade. — Il est beaucoup plus simple d'expliquer la bivalence comme provenant d'un accolement latéral ; il y a naturellement une division équationnelle et une division de séparation, mais **L.** suppose que ces divisions peuvent présenter certaines divergences, de nature à expliquer les divers cas signalés. Chez *Cyclops* la première division est équationnelle, de même que chez *Iris* (Belajeff), tandis que d'après Farmer la première division est, chez les plantes, une division de séparation, la seconde une division équationnelle. Chez *Ascaris* enfin, la première est tantôt équationnelle, tantôt de séparation, avec l'inverse pour la seconde division. Le fait principal est de savoir que deux divisions longitudinales d'un chromosome peuvent être de nature essentiellement différente. — M. Boubier.

Strasburger (**E.**). — *La division réductrice.* — Dans un important mémoire **S.** exprime des vues opposées à ses précédentes interprétations, relativement à la karyokinèse des éléments sexuels. Ses observations et ses discussions ont trait surtout à la première division des cellules-mères, parce qu'elle ne permet pas d'interpréter la seconde division comme une division réductrice. Dans *Galtonia candicans* étudié par **S.** il n'y a que six chromosomes se colorant facilement. Les cellules-mères du pollen, durant la phase du spirème lâche de la première division, ont leur filament nucléaire clivé longitudinalement, les deux parties restant adhérentes. Le filament devient ensuite plus court, plus épais, puis il se divise en six chromosomes qui sont bivalents, comme le montre ce fait que chacun se divise transversalement en deux. Les deux portions déterminées par cette scission transversale se séparent et gagnent les pôles du fuseau. A ce moment le clivage longitudinal est bien visible, c'est celui qui avait été esquissé mais non complété au stade de spirème. Les chromosomes s'unissent bout à bout par des filaments de linine seulement et sont visibles durant la courte période de repos. Dans la seconde division, les chromosomes se clivent longitudinalement suivant la ligne indiquée déjà dans la première division. Par conséquent, c'est le produit de la première division longitudinale qui

se sépare à la seconde division et non le produit d'un second clivage longitudinal comme le supposait jusqu'ici la théorie de la division longitudinale. La première division est une division réductionnelle, et la seconde une division équationnelle. **S.** s'occupe longuement du stade synapsis. A ce moment, la chromatine abandonne le filament de linine et se ramasse autour de douze centres, les *gamocentres*, correspondant aux douze chromosomes. Les granules de chromatine forment des groupes lâches et se réunissent ensuite pour constituer des corps dans lesquels les granules séparés peuvent être difficilement distingués. Ces corps s'allongent, s'étranglent en leur milieu; les granules des deux moitiés commencent à se séparer et avec l'aide de la linine forment un filament continu. Il n'est pas douteux que les douze segments bivalents de ce filament correspondent aux douze corps du stade synapsis et que la division transversale de chaque chromosome bivalent sépare ses deux parties. Il est inexact que les chromosomes soient différenciés dans le stade synapsis. **S.** suppose que les granules abandonnent la linine, pour rendre les échanges plus faciles entre eux qu'entre des chromosomes différenciés. Il propose d'appeler *gamosome* les granules individuels de chromatine et *zygosome* le corps qu'ils forment. — F. Péchoutre.

a) **Rosenberg (O.).** — *Sur l'individualité des chromosomes dans le règne végétal.* — **R.** croit avoir trouvé la preuve la plus certaine de l'individualité des chromosomes dans la persistance des dits chromosomes dans le noyau à l'état de repos. Examinant les noyaux du tégument d'une semence à demi mûre de *Capsella bursa pastoris*, il observe que ces noyaux sont parsemés, et cela tout particulièrement à leur périphérie, d'un grand nombre de petites granulations qui se colorent vivement. **R.** les tient pour des chromosomes ayant persisté après la mitose, car il en compte le même nombre que dans la mitose typique. Il retrouve la même chose dans les cellules du suspenseur de l'embryon et les cellules de l'endosperme. Ayant étudié d'autres plantes pour vérifier son point de vue, **R.** n'a trouvé toutefois que les exemples suivants pour étayer sa théorie : un noyau d'une cellule de l'enveloppe de la graine de *Zostera*, un noyau du tégument séminal de *Calendula*. [On conviendra que c'est peu]. **R.** accorde aux chromosomes une certaine activité dans la transformation des substances nutritives. Il se base sur le fait que, dans la partie de l'endosperme qui entoure l'embryon chez *Capsella*, les noyaux présentent une forme particulière à pseudopodes, qu'ils étendent justement ces pseudopodes dans la direction de l'embryon et que c'est dans ces pseudopodes que se voient la plupart des granulations, dites chromosomes par l'auteur. — M. Boubier.

c) **Rosenberg (O.).** — *Division en tétrades chez un hybride de Drosera.* — Dans un précédent travail l'auteur montrait que *Drosera rotundifolia* et *D. longifolia* possédaient dans les cellules-mères du pollen en voie de division respectivement 10 et 20 chromosomes, tandis que leurs hybrides en avaient 30 dans leurs cellules somatiques, et tantôt 10, tantôt 20, tantôt 15 dans les cellules polliniques. Au moyen d'un matériel abondant l'auteur s'est efforcé dans un nouveau travail de déterminer aussi exactement que possible, le nombre des chromosomes dans les diverses phases de la caryokinèse. Voici les résultats auxquels il arrive. Pendant la prophase de la première division des cellules-mères du pollen, **R.** a toujours pu compter 20 chromosomes, d'inégale grosseur, 10 gros qui sont des *chromosomes doubles* et 10 petits ou chromosomes simples. Jamais dans ce stade l'auteur n'a trouvé 15 chromosomes. A la fin de la première division le nombre des chromo-

somes est difficile à déterminer, ce qui provient de ce que lors de la division, les doubles chromosomes seuls se partagent, les simples se répartissant d'un côté et de l'autre sans se partager. Souvent aussi quelques-uns de ces chromosomes simples restent dans le cytoplasme et ne se réunissent pas aux autres dans la formation des noyaux-filles. — Dans les noyaux de la tétrade provenant de la seconde division, le nombre des chromosomes est habituellement de 10 mais quelquefois 11 et davantage, ce qui provient de ce qu'aux 10 moitiés des doubles-chromosomes s'en ajoutent un, deux, ou trois simples qui n'ont pas été résorbés dans le cytoplasme. Les noyaux des grains de pollen des hybrides ont en définitive le plus souvent 10 chromosomes, et leurs produits de division, très rarement observés par **R.** il est vrai, en ont également 10 le plus souvent. — Dans la formation du sac embryonnaire, l'auteur a pu reconnaître, à peu de chose près, le même mode de division et de réduction des chromosomes. — En résumé on peut conclure que chez les hybrides de *Drosera rotundifolia* × *longifolia*, le nombre des chromosomes varie dans les diverses phases de la formation des tétrades ♂ et ♀, mais qu'en définitive il est généralement de 10 dans les noyaux générateurs. — Paul Jaccard.

Woycicki (**Z.**). — *Quelques nouvelles contributions à l'histoire du développement de Basidiobolus Ranarum Eidam.* — Ce champignon a été découvert en 1885 par Ed. Eidam dans les excréments de *Rana esculenta*. **W.** a cherché à élucider la signification et le sort des noyaux dans les zygotes, de même que le mode de formation de la « plaque cellulaire ». La zygote se forme par copulation de deux cellules voisines d'un même filament. Les noyaux destinés à la fusion se divisent préalablement deux fois, à l'intérieur de la jeune zygote. Cette première division, exécutée selon le mode karyokinétique, donne quatre noyaux-filles, dont deux disparaissent, résorbés par le protoplasme. Les deux restant se divisent à leur tour, par amitose, mais leurs produits ont un sort différent : deux des noyaux petits-fils sont résorbés à leur tour, tandis que les deux autres se fusionnent en un seul noyau de copulation. A côté de ces processus de différenciation sexuelle des noyaux, s'accomplit aussi une transformation graisseuse du protoplasme et de certains corps qui remplissent en général les cellules végétatives du mycélium de *Basidiobolus*. D'autre part, les nucléoles paraissent accaparer toute la chromatine du noyau. La membrane nucléaire disparaît au cours du processus karyokinétique. Enfin, **W.** a observé que la paroi séparatrice de la cellule, la « plaque cellulaire », se forme de la périphérie au centre, comme ferait un diaphragme qui peu à peu obturerait son ouverture. Tous ces faits, ajoutés à ceux que l'on connaissait déjà, parlent en faveur d'une analogie très forte entre *Basidiobolus* et *Spirogyra*. — M. Boubier.

γ) *Structure des produits mûrs.*

Tourneux (**F.**). — *Hermaphroditisme de la glande génitale.* — De l'étude de testicules de taupes, **T.** conclut que la glande génitale est originairement hermaphrodite, composée à la fois d'un testicule et d'un ovaire. Les cellules interstitielles de l'ovaire des Mammifères proviendraient de l'atrophie ou de l'avortement du testicule. — A. Weber.

a) **Bouin** (**P.**) et **Ancel** (**P.**). — *La glande interstitielle a seule, dans le testicule, une action générale sur l'organisme.* — (Analysé avec les suivants.)

b) — — *La disparition des caractères sexuels secondaires est sous la dépendance de la glande interstitielle du testicule.* — (Analysé avec les suivants.)

c) — — *L'infantilisme et la glande interstitielle du testicule.* — (Analysé avec les suivants.)

d) — — *Recherches sur la signification physiologique de la glande interstitielle du testicule des Mammifères.* [**IX**] — Les recherches auxquelles les auteurs se livrent depuis plusieurs années sont exposées dans ce mémoire qui constitue une sorte de résumé des travaux précédents, fragmentaires et partiels. Le rôle de la glande interstitielle a été étudié 1) chez les sujets adultes, 2) chez les embryons et les sujets jeunes, 3) dans les cas où l'action de cette glande est annihilée ou diminuée. 1) L'examen des cryptorchides sans cellules séminales et des animaux ayant subi une sténose expérimentale ou pathologique des voies spermatiques a montré que les caractères sexuels secondaires subsistaient en l'absence des cellules séminales. La dissociation expérimentale entre le syncytium nourricier et la glande interstitielle, et l'étude d'animaux cryptorchides dépourvus de ce syncytium a montré, d'autre part, la nullité du rôle de ce dernier. C'est donc bien *la glande interstitielle seule qui exerce sur l'organisme l'action qu'on reconnaît au testicule, c'est-à-dire la détermination des caractères et de l'instinct sexuels.* 2) L'*apparition* des caractères sexuels dans le cours du développement est également sous la dépendance de la glande interstitielle. Chez l'embryon, les éléments de cette glande apparaissent bien avant que les cellules génitales ne manifestent des caractères cytologiques du sexe mâle ; cela permet de supposer que le *déterminisme cyto-sexuel* se trouve sous leur dépendance, comme aussi le *déterminisme des caractères sexuels secondaires* pendant la vie embryonnaire. Les cellules interstitielles commençant à fonctionner de très bonne heure, c'est leur sécrétion qui détermine le sexe mâle. 3) Lorsque, expérimentalement ou pathologiquement, ou bien comme conséquence de l'âge, la glande interstitielle se trouve annihilée ou fonctionne insuffisamment, les caractères sexuels et l'activité génitale sont, respectivement, absents ou atténués. — M. Goldsmith.

e) **Bouin** (**P.**) et **Ancel** (**P.**). — *Sur les variations dans le développement du tractus génital chez les animaux cryptorchides.* — Ces variations sont dues aux inégalités de développement de la glande interstitielle du testicule. Les variations de volume de cette glande s'accompagnent de variations parallèles dans le développement du tractus génital et de ses glandes annexes. La glande interstitielle se développe habituellement mal chez les cryptorchides de certaines espèces, le Porc, par exemple ; c'est dans cette formation insuffisante que se trouve la cause du développement incomplet du tractus génital. — A. Weber.

a) **Loisel** (**G.**). — *Sécrétion des glandes génitales.* — Par un exposé critique des travaux récents sur l'histo-physiologie des glandes génitales, **L.** cherche à mettre en lumière l'importance du fonctionnement de ces glandes pour l'individu qui les porte. Il voit dans la sécrétion externe ou interne de ces organes des modes divers d'une seule fonction qui a pour but d'épurer l'organisme des substances qui lui seraient nuisibles. Ces substances rejetées au dehors peuvent servir à l'espèce ; réabsorbées par l'organisme, elles servent de nouveau à la vie de l'individu. — A. Weber.

Ici : **Loisel** *b*).

Branca (A.). — *Le testicule des Lémuriens en captivité.* — **B.** passe d'abord en revue les atrophies testiculaires déterminées par l'ectopie, par des causes locales, lésions des voies spermatiques, des testicules ou des bourses, enfin par des causes générales, inanition, tuberculose, alcoolisme, continence forcée. Chez les Lémuriens comme chez d'autres animaux maintenus en captivité, le testicule conserve le plus souvent son apparence extérieure normale, malgré l'arrêt de la spermatogénèse. Les lésions dégénératives portent du reste exclusivement sur les canalicules séminaux. Le revêtement de ces tubes peut être réduit aux cellules de Sertoli, ou aux cellules de Sertoli et aux spermatogonies; dans d'autres canalicules, à ces éléments peuvent s'adjoindre des spermatocytes de première et de seconde génération, ou bien même la lignée séminale est au complet, cellules de Sertoli, spermatogonies, spermatocytes et spermatides. — Dans les canalicules du premier type, les cellules de Sertoli sont représentées par une masse protoplasmique toujours indivise, criblée de vacuoles et nucléée. Dans le second type, les noyaux des spermatogonies se rapportent à des formes différentes soit embryonnaires, soit des formes de gonies poussiéreuses ou croûtelleuses. Les spermatocytes des canalicules du troisième type sont pour la plupart aux stades qui précèdent la première mitose de maturation, quelques-uns en synapsis. Les spermatides sont très rares, presque toutes de type anormal. Le corps juxta-nucléaire qui formera le capuchon céphalique apparaît souvent alors que le noyau occupe encore le centre de la cellule; par contre les corpuscules centraux et le filament axile ont déjà disparu. Lorsque le noyau fait saillie à l'une des extrémités du corps cellulaire, il n'a souvent pas perdu de sa taille, ni changé de structure; aucune trace à ce moment d'appareil vibratile. Dans toutes ces cellules, les dégénérescences sont fréquentes. Au repos, les cellules séminales sont frappées de dégénérescence hyaline ou granuleuse. Les altérations des cellules en mitose n'apparaissent jamais avant le stade de plaque équatoriale. Presque toutes les mitoses dégénératives sont asymétriques, le fuseau est irrégulier, tronqué en filaments fusionnés en partie, ou prenant des directions aberrantes. Lorsque les corpuscules centraux existent, ils ont un aspect normal. Certaines cellules séminales à noyaux multiples se desquament à un stade varié de leur évolution, sans jamais se transformer en spermatozoïdes. — L'appareil excréteur du testicule des Lémuriens captifs ne présente pas de modifications appréciables. L'atrophie de leur testicule prend donc rang dans le groupe des atrophies de cause générale. Le mécanisme de cette atrophie varie suivant l'âge de l'animal. Chez le Lémurien jeune, la glande prolonge outre mesure sa période de préspermatogénèse, sans élaborer de spermatozoïdes; chez les animaux adultes, les formes cellulaires du tube séminal disparaissent dans l'ordre inverse de leur genèse. — A. Weber.

Loeb (L.). — *Sur des processus hypertrophiques survenant au cours de l'atrésie folliculaire, avec des remarques sur les oocytes contenus dans les cordons médullaires et sur des phénomènes de division de l'œuf dans l'ovaire du Cobaye.* — Ce mémoire, qui continue des recherches antérieures (*Journ. of med. Research*, 1901), comprend trois parties distinctes. — 1° Il se forme, dans 1/10 environ des ovaires chez des Cobayes âgés de moins de six

mois, des corps particuliers ayant la forme et la taille des follicules, et qui ne sont vraisemblablement autres que des follicules en voie d'atrésie. Leur cavité est limitée immédiatement par des cellules cylindriques ou cubiques, d'aspect épithélioïde, et plus loin par des cellules géantes formant des plasmodies. Les vaisseaux sanguins et lymphatiques du voisinage peuvent être profondément modifiés, leur paroi endothéliale est alors transformée en une masse plasmodiale. Les cellules épithélioïdes et les cellules géantes renferment souvent un pigment qui les fait ressembler aux cellules à lutéine; elles sont sujettes à une dégénérescence colloïdale. Il est probable que les cellules épithélioïdes et les cellules géantes sont deux formes d'une même sorte de cellules. Ce sont sans doute les cellules conjonctives du follicule qui sont le point de départ de tout ce processus hypertrophique. Quant aux causes qui déterminent ce processus, elles sont encore obscures et **L.** en est réduit à admettre l'influence d'un facteur spécifique et inconnu qui produit dans les follicules voués à l'atrésie des modifications différentes de celles qu'on observe dans d'autres circonstances, comme immédiatement avant et après la fin de la grossesse. — 2° On trouve dans les cordons médullaires des jeunes Cobayes des oocytes à tous les stades de développement. Ces oocytes n'atteignent pas la taille de l'œuf mûr et dégénèrent quand ils ont atteint celle d'un œuf folliculaire dont le follicule a deux assises épithéliales seulement; ils ne laissent après eux qu'une membrane pellucide épaissie. L'origine ovulaire et non folliculaire de cette membrane pellucide résulte de la présence dans les cordons médullaires d'œufs non entourés d'une granulosa. — 3° Il peut y avoir dans l'ovaire du Cobaye des œufs segmentés et en voie de mitose. Ce fait s'ajoute à ceux déjà signalés par l'auteur (1901) et auparavant par Janosik, Henneguy, Rabl, Spuler, pour montrer que l'œuf ovarien des Mammifères peut parcourir les premiers stades d'un développement parthénogénétique, et que cette segmentation mitotique n'a rien à voir avec des phénomènes de maturation. Ces processus offrent d'autre part beaucoup d'analogie avec les transformations que J. Lœb et Lillie ont obtenues en produisant la parthénogénèse expérimentale dans les œufs du Chætoptère. [**III**]. L'auteur termine en faisant connaître qu'il n'a pas réussi à déterminer dans les œufs du Cobaye les transformations progressives ci-dessus décrites, en irritant le tissu ovarien par des corps étrangers, par le froid, par l'injection de liquides hypertoniques. — A. Prenant.

Mollison (Th.). — *L'activité nourricière des cellules folliculaires de l'ovaire chez Melolontha vulg.* — Les cellules épithéliales folliculaires ont chez cet insecte le rôle de fournir à l'oocyte les produits nutritifs nécessaires à son évolution. L'auteur étudie leurs caractères morphologiques en rapport avec cette fonction. Ces cellules envoient des prolongements pseudopodiques à l'intérieur de l'œuf et la substance nutritive qu'elles ont élaborée s'amasse en traînées ou en une zone continue qui entoure l'œuf et aux dépens de laquelle ce dernier édifie les éléments de son corps cellulaire. — A. Weber.

Ganong (W. F.). — *Étamines et pistils sont des organes sexuels.* — L. H. Bailey, il y a quelques années, a défendu la thèse qui permet de qualifier de mâles et de femelles les étamines et les pistils. Barnes, au contraire, prétend qu'on ne peut qualifier de mâles et de femelles que les gamétophytes, les générations sexuées, dans le grain de pollen et dans le sac embryonnaire de l'ovule. Plus récemment Ramaley, aussi, a conclu que les

étamines ne peuvent être des organes mâles ni les carpelles des organes femelles. Il n'y a pas de fleurs mâles ou femelles ni de fleurs uni-sexuées ou hermaphrodites. **G.** s'élève contre cette façon de voir. — Sans doute chacun est d'accord pour voir les gamétophytes où ils sont : dans le contenu du sac embryonnaire prêt à être fécondé, et dans le grain de pollen prêt à féconder. Ce sont les équivalents morphologiques du prothalle, ou de la génération sexuée (du gamétophyte) chez les ptéridophytes. Mais s'il faut admettre que la sexualité n'appartient qu'au gamétophyte chez les formes inférieures présentant deux générations morphologiquement distinctes, on peut nier que la sexualité n'appartient qu'au gamétophyte chez les plantes supérieures, où le gamétophyte est incorporé au sporophyte et en est dépendant. Il y a deux phases distinctes dans cette discussion. Il y a l'opportunité, invoquée par Bailey, de ne pas remanier la terminologie et de ne pas donner à des mots anciens un sens nouveau et plus limité. Il y a, en second lieu, l'idée que l'on a tort de limiter la terminologie concernant le sexe, au gamétophyte seul dans la plante phanérogame. Sur le premier point, Bailey a raison en disant que la terminologie relative à la sexualité était basée sur des analogies et non sur des homologies : un organe mâle étant l'organe qui assure la formation et le fonctionnement de l'élément mâle, et un organe femelle celui qui fait de même pour l'élément femelle — comme sont respectivement l'étamine et le pistil. Pourquoi, maintenant, en raison de vues nouvelles, altérer le sens des mots? Ne peut-on pas se tirer d'affaire en utilisant plutôt les mots de sporophyte et de gamétophyte, en abandonnant les expressions de génération sexuée et génération non sexuée? Sur le second point, la sexualité est-elle réellement limitée au gamétophyte chez les plantes phanérogames? D'un côté, nous avons le gamétophyte de la fougère, indépendant du sporophyte par l'anatomie, la morphologie et la physiologie : il mérite bien le nom de génération sexuée, étant la génération qui produit les éléments sexuels. A l'autre extrémité nous avons aussi le gamétophyte de la phanérogame spécialisée, où le gamétophyte est formé, nourri et développé à l'intérieur du tissu du sporophyte, en intime union, et en dépendance complète par rapport à celui-ci, à ce point qu'il ne peut développer de cellules sexuelles sans la coopération directe du sporophyte. Ici évidemment c'est le sporophyte très développé qui accomplit la besogne de nourrir et préparer les cellules sexuelles, qui appartient au prothalle chez la fougère. On peut distinguer le sporophyte et le gamétophyte morphologiquement — après des recherches comparées complexes : mais au point de vue de la physiologie et aussi de la structure, la différence s'est beaucoup amoindrie. Le gamétophyte ne forme plus une génération comme chez les fougères : car chez la phanérogame l'équivalent physiologique de la génération sexuée de la fougère est le gamétophyte, plus partie du sporophyte. Au total le sporophyte des phanérogames fait une grande partie de la besogne et possède bon nombre des attributs du gamétophyte : ce dernier n'est plus une « génération sexuelle ». Tout le mal vient de ce qu'on a conservé les termes « génération sexuelle » et « génération asexuelle ». Il faut abandonner ces termes. [Ce serait chose facile, et utile, à condition de former deux termes nouveaux. C'est ce que fait Conway Mac-Millan qui, discutant les conclusions de **G.**, propose qu'on ne parle plus de fleurs mâles ou femelles, mais de fleurs pistillifères ou staminonifères]. — H. de Varigny.

Bruchmann (H.). — *Sur le Prothallium et les jeunes plantules de l'Ophioglossum vulgatum L.* — On connaît le Prothalle des Ophioglosses exotiques; mais jusqu'ici celui de notre Ophioglosse européen, *Ophioglossum*

vulgatum L., avait échappé aux observations. C'est cette lacune que vient combler **B.** Cet organe est cylindrique, vermiforme, simple ou ramifié, tordu, souterrain, mais s'élevant plus ou moins sur le sol. Des Hyphes parcourent sa surface extérieure tandis que des ramifications endophytes pénètrent dans les cellules où elles forment des sortes de vésicules. Il y a probablement symbiose entre le champignon et le gamétophyte. Ce dernier offre un grand nombre d'anthéridies et d'archégones. La forme des anthérozoïdes des Ophioglosses ne diffère pas de celle des anthérozoïdes des Fougères, mais ils sont plus gros, plus massifs; dans le cas actuel leur partie inférieure, à partir des cils, porte une grosse vésicule qui ne semble pas disparaître. Il est singulier de constater et difficile à expliquer que le développement du sporophyte par voie sexuée est rare. Sur 30 prothalles observés, le contenu de deux archégones seulement s'est développé en plantule feuillée. Le développement présente cette particularité que le système radiculaire prend en premier lieu une grande importance. De jeunes embryons possèdent déjà 3 racines alors que le rhizome et les jeunes feuilles n'ont pas encore apparu. — M. Gard.

Jahn (**E.**). — *Études sur les Myxomycètes.* — L'auteur étudie la formation du fouet et ses rapports avec la division caryokinétique du noyau chez le *Stemmonitis flaccida*, où elle a lieu pendant la dernière phase de la division du noyau. **J.** compare ces observations avec celles de Belajeff, Ikeno, Strasburger, etc., concernant la formation des blépharoblastes. — Paul Jaccard.

2° Fécondation.

α) *Fécondation normale.*

Hartog (**M.**). — *De quelques problèmes relatifs à la reproduction.* — Le terme « fécondation » dont on se sert habituellement est dépourvu de toute précision scientifique. Il a, en effet, deux sens. D'abord, il signifie « passage d'une cellule de l'état de repos à l'état de vie active ». En second lieu, il signifie « fusion de deux cellules ou de deux noyaux ». L'auteur propose de donner à cette fusion le nom de « Syngamie ». Dès lors, la sexualité devient, elle aussi, une syngamie. Celle-ci peut être simple ou binaire : elle est simple quand les deux éléments qui se fusionnent ne présentent pas de différenciations; elle est binaire, dans le cas contraire. La syngamie ne comporte pas nécessairement la segmentation. Au contraire, dans les types les plus primitifs, les cellules produites par syngamie passent à un état de repos et ne se développeront que longtemps après, avec des conditions favorables. On doit faire rentrer dans la Syngamie la Karyogamie, la Mérogonie. Comme, chez les Alcyonnaires, il semble possible d'admettre que l'oosphère n'est pas nucléé, et comme le noyau du spermatozoïde est uniquement mâle, la syngamie dans ce cas est une véritable mérogonie. Les divisions des gamètes (lesquels sont morphologiquement équivalents aux zoospores) et les divisions réductrices ne sont pas toujours associées. — Marcel Hérubel.

Hartmann (**M.**). — *Les modes de reproduction des organismes.* — Après avoir montré combien les mots « spore », « sporogonie », « schizogonie » etc., prêtent à des confusions, puisqu'on applique le mot spore tantôt à des produits de fécondation, tantôt à des produits formés sans fécondation, **H.** propose une terminologie nouvelle. Dans les deux règnes organiques, la

reproduction par cellules isolées sera dite propagation cytogène ou cytogonie. Elle s'oppose à la propagation végétative, dans laquelle des parties pluricellulaires, ou bourgeons, se détachent de l'organisme maternel. La cytogonie a lieu par agamocytes ou par gamocytes ou gamètes, il y a donc deux subdivisions : agamogonie et gamogonie. La parthénogénèse rentre dans la gamogonie, puisqu'il y a formation d'œufs, bien que la fécondation fasse défaut. Si les agamètes se forment dans des organes spéciaux, ceux-ci seront des agamétanges (sporanges). La cellule-mère des agamètes sera l'agamétocyte. De même pour les gamètes on aura des gamétanges et des gamétocytes. Si les gamètes sont semblables ce seront des isogamètes; dans le cas contraire, des hétérogamètes, qui comprendront les macrogamètes et les microgamètes. Leur organe de formation sera le macrogamétange (oogone, ovaire), ou le microgamétange (anthéridie, testicule). Le produit de la fécondation est le zygote et, chez les animaux supérieurs, l'œuf. Chez les protozoaires il est avantageux de distinguer les divisions progamétiques qui précèdent la fécondation, et métagamétiques qui la suivent. Les individus des diverses générations seront des agamontes ou des gamontes, suivant qu'ils se reproduisent par agamogonie ou par gamogonie. **H.** applique cette terminologie à *Trichosphærium sieboldi* Schaud., *Stephanosphæra pluvialis* Cohn, *Volvox globator* Ehrbg., *Coccidium schubergi* Schaud., et aux Dicyémides, et montre combien elle jette de lumière sur ces cas difficiles. — L. Laloy.

Morgan (T. H.). — *Auto-fécondation déterminée expérimentalement.* — On sait que chez beaucoup d'êtres hermaphrodites l'auto-fécondation est impossible même lorsque les produits sexuels sont mûrs en même temps. Cependant les œufs et les spermatozoïdes de ces êtres sont séparément capables de remplir leurs fonctions dans la fécondation croisée. **M.** s'est proposé de trouver la cause de cette différence et, si possible, de déterminer l'auto-fécondation par un traitement approprié. — Si les œufs d'un individu A sont fécondables par le sperme d'un autre individu B et non par le sien propre, tandis que les œufs de B sont fécondables par le sperme de A, cela peut tenir à ce que les œufs de A manquent de quelque substance excitante pour les spermatozoïdes A, substance que possèdent les œufs B, ou que l'inverse a lieu pour quelque substance paralysante. Pour le vérifier, **M.** traite un lot d'œufs d'un individu A de *Ciona* par de l'extrait d'ovaires (ovaires simplement broyés dans l'eau de mer) ou par du sang d'un autre individu B, puis ajoute du sperme de A; les résultats ne sont pas modifiés : l'hypothèse était donc inexacte. — En traitant ensemble par de l'éther en solution de 1/4 à 5 % dans l'eau de mer pendant 2 à 30 minutes les produits sexuels d'un même individu, **M.** obtient l'auto-fécondation. Un certain pourcentage des œufs reportés après ce délai dans l'eau de mer naturelle se segmentent. Les résultats sont extrêmement variables, le pourcentage allant de 0 à 100 %, en général environ 10 à 20 %. La différence paraît tenir surtout à la qualité du sperme. Bien qu'il soit impossible de traiter par l'éther un des produits sexuels à l'exclusion de l'autre (la pipette entraînant toujours un peu de liquide chargé d'éther), il semble bien résulter des expériences que c'est par son action sur le sperme que l'éther intervient, et cela, en activant les mouvements des spermatozoïdes, comme on peut le constater sous le microscope. — D'autres expériences faites avec *Cynthia* donnèrent des résultats analogues mais moins nets, car ici la différence est moindre entre l'auto-fécondation et la fécondation croisée et il faut tenir compte dans le résultat du pourcentage moyen des segmentations dans l'une et l'autre. L'ammo-

niaque et, à un moindre degré, l'alcool (1 à 10 %), AzH⁴Cl (1/4 à 1 %), $MgCl^2$ (2 %), NaCl (1 %) produisent des résultats analogues en excitant les mouvements des spermatozoïdes. — Chez *Molgula* l'auto-fécondation est facile sans moyens artificiels et cela aussi bien pour les produits d'un même ovo-testis que pour ceux de deux glandes séparées du même individu. — Des expériences faites sur des Protozoaires ciliés, des spermatozoïdes et des cellules ciliées d'autres animaux, y compris deux Vertébrés, montrent que les agents employés ci-dessus interviennent comme excitants généraux du mouvement ciliaire. — Au cours de ces observations en a été faite une bien suggestive : les spermatozoïdes d'une souris étant entrés dans une veine courante de liquide, se disposèrent tous de manière à nager contre le courant. Si donc dans la matrice des femelles ils nagent en sens inverse du mouvement des cils vibratiles de l'utérus, ce n'est pas par opposition contre ce mouvement mais pour remonter le courant déterminé par lui; et ce dernier effet est peut-être purement mécanique, les queues des spermatozoïdes, plus légères, étant orientées par le courant en aval des têtes, ce qui fait que leur mouvement est dirigé vers l'amont. — Analyse et discussion des travaux de Büller (*A. B.*, VI, 105), von Dungern (*A. B.*, VI, 106), Loew (*A. B.*, VI, 83). — L'impossibilité de l'auto-fécondation là où elle existe ne peut être attribuée à ce que la couche entourant l'œuf aurait des pores trop étroits pour les spermatozoïdes du même individu, car alors ces œufs ne seraient pas fécondables par le sperme de tout autre individu. Même objection contre l'idée d'une tension superficielle de l'œuf trop forte pour les spermatozoïdes du même individu. L'idée d'une sécrétion activante fournie par les œufs, efficace seulement pour le sperme des autres individus, est inconciliable avec le fait que les œufs de A ne sont pas plus fécondables par le sperme de A lorsqu'on les a mélangés à des œufs de B. L'idée d'une sécrétion attirante spécifique a contre elle le fait qu'on n'en voit pas les effets sous le microscope, celle d'une sécrétion repoussante spécifique est en opposition avec tout ce qu'on sait de la physiologie des produits sexuels. Si l'œuf et le spermatozoïde s'unissent parce qu'ils sont porteurs de charges électriques inverses quelles que soient les intensités respectives attribuées à ces charges, l'impossibilité de l'auto-fécondation reste inexpliquée en présence de la fécondabilité par tout autre sperme. Invoquer les affinités spécifiques, c'est poser le problème et non le résoudre. L'idée que les spermatozoïdes congénères pénètrent l'œuf sans le féconder, n'est appuyée par aucun fait d'observation et a contre elle le fait que, dans ce cas, l'œuf pourrait être pénétré par un nombre indéfini de ces spermatozoïdes. Prétendre avec Castle (03) qu'il y a des œufs mâles et des œufs femelles et des spermatozoïdes mâles et femelles, les spermatozoïdes mâles ne pouvant féconder que des œufs femelles et les femelles que des œufs mâles, est contredit par le fait que certains spermatozoïdes fécondent tous les œufs autres que leurs congénères. Il est possible que les œufs soient pénétrés par des sécrétions annexes de quelque substance qui rend inactifs, paresseux, les spermatozoïdes congénères. On s'expliquerait alors que l'éther et les autres excitants les rendent aptes à féconder. [En somme, la question reste obscure]. — Y. Delage.

Viguier (C.). — *Hybridations anormales.* — Reprenant les expériences de Loeb, l'auteur obtient des fécondations diverses : œufs de *Strongylocentrotus lividus* fécondés par les spermatozoïdes de *Sphærechinus granularis*, *Asterias glacialis* et ceux de leur propre espèce; puis œufs de *Sphær. granularis* soumis aux mêmes influences. Les meilleurs résultats étaient obtenus par la

fécondation d'œufs de *Str. lividus* par le sperme de *Sphær. granularis* et réciproquement (nombreux blastula). Mais dans les mêmes conditions la fécondation normale entre produits sexuels de la même espèce devient impossible, le liquide d'expérience rendant l'œuf sensible au sperme d'autres espèces mais pas de la leur. La conclusion que l'auteur en tire, c'est que le milieu n'est pas tout, mais qu'il faut également tenir compte de l'état de l'œuf. — M. Goldsmith.

Dewitz (J.). — *La pénétration des spermatozoïdes dans l'œuf.* — D'après Massart les spermatozoïdes s'enfoncent dans la couche visqueuse qui entoure l'œuf et dont la densité croît de l'extérieur à l'intérieur. Il est réel d'après **D.** que le spermatozoïde a tendance à entrer de toutes parts en contact avec les corps solides. Mais il n'y pénètre que si le corps présente des conduits ou des espaces capillaires préformés. On peut s'en convaincre en plaçant une poudre inerte ou des fragments de verre sur le porte-objet. On voit les spermatozoïdes s'introduire dans les espaces libres de petite dimension. Si on fait fondre des gouttes de beurre sur le porte-objet, les spermatozoïdes n'y pénètrent pas, mais s'insinnent dans les espaces situés entre les fragments de beurre et la lamelle. — L. Laloy.

a) **Loeb** (J.). — *Nouvelles expériences sur l'hybridité chez les Echinodermes.* — Nous pouvons dégager de ce long mémoire les points suivants : 1°) Les œufs de *Strongylocentrotus* sont fécondés par le sperme d'*Asterias capitata*, à la condition qu'on ajoute à l'eau de mer qui les contient une certaine quantité de NaOH. Avec une addition de 1^{cc},25 p. 100^{cc} d'eau de mer on obtient le pourcentage maximum de fécondations (50 %). — 2°) Ces mêmes œnfs, placés dans les mêmes conditions, fournissent un pourcentage moindre, lorsqu'ils sont traités par le sperme de *Pycnopodia spuria*. — 3°) La fécondation des œufs du dit oursin par le sperme d'*Asterias ochracea* est bien moins rapide et fréquente dans de l'eau de mer pure que dans la solution alcaline de Van t' Hoff. Elle se fait au bout de 10 minutes dans de l'eau de mer rendue alcaline, tandis que dans de l'eau de mer pure il faut 24 et même 48 heures. — 4°) Une fécondation immédiate (*Strongylocentrotus* ♀ × *Asterias ochracea* ♂) peut être obtenue en ajoutant à 100^{cc} d'eau de mer environ 0^{cc}3 $\frac{5}{8}$m CO^3Na^2.— 5°) Ces faits montrent que les œufs ou les spermatozoïdes ou bien les deux ensemble doivent subir des transformations profondes avant la fécondation. — 6°) Les solntions qui favorisent la fécondation des œufs d'oursin par le sperme d'*Asterias* rendent impossible la fécondation de ces œufs par les spermatozoïdes d'oursins de la même espèce. — 7°) Les spermatozoïdes d'oursins diffèrent des spermatozoïdes d'étoiles de mer en ce que les premiers ne s'agglutinent jamais dans de l'eau de mer alcalinisée et les seconds s'agglutinent toujours. — 8°) Si, d'une part, on dilue dans de l'eau de mer du sperme d'*Asterias ochracea* et si, d'autre part, on place une égale quantité d'œufs de *Strongylocentrotus* dans une série de verres de montre contenant chacun 100^{cc} d'eau de mer + 1,2cc $\frac{n}{10}$ NaOH, on observe que jusqu'à ce qu'on ait versé dans ces verres de montre 24 gouttes d'eau chargée de sperme le nombre des fécondations augmente avec la quantité de sperme et le temps durant lequel les deux éléments ♂ et ♀ sont en présence. Passé 24 gouttes le nombre de fécondations reste stationnaire et le temps n'a plus d'influence. — 9°) Des œufs d'oursin traités par de l'eau de mer additionnée seulement

de NaOH se segmentent parthénogénétiquement au bout de 12 à 24 heures. Plus il y a de NaOH, plus le pourcentage d'œufs segmentés est grand. Mais, dans ce cas, la segmentation ne va pas jusqu'à la blastula. — 10°) Les larves résultant d'une fécondation directe se développent mieux et vivent plus longtemps que les larves hybrides qui ne tardent pas à mourir. — Marcel Hérubel.

Léger (**L.**). — *La reproduction sexuée chez les Stylorhynchus.* — Dans ce travail, **L.** étudie d'abord l'évolution sexuelle chez le *Stylorhynchus longicollis* telle qu'elle apparaît d'après une série d'observations effectuées *in vivo;* puis il en fait une étude cytologique. **L.** distingue cinq stades principaux : 1°) *Accouplement.* — Deux Grégarines s'unissent et s'enferment dans un kyste; leur aspect est semblable, mais l'individu mâle possède du côté du plan d'accolement des cordons musculoïdes qui constituent en quelque sorte un caractère sexuel secondaire. 2°) *Stade de perlage.* — Chez les deux individus enkystés les noyaux sexuels se multiplient, se portent à la surface du corps et y font bientôt saillie. 3°) *Différenciation sexuelle.* — Une différence apparaît alors qui permet de distinguer une ovogénèse et une spermatogénèse. Chez la Grégarine femelle les « perles » s'individualisent et deviennent des œufs. Chez la Gr. mâle les « perles » s'allongent et se détachent; elles constituent des spermatozoïdes mobiles pourvus d'un rostre (organe tactile) et d'un filament caudal; il faut distinguer des sp. fusiformes et des sp. pyriformes seuls aptes à la fécondation. 4°) *Mêlée sexuelle.* — Les spermatozoïdes sitôt détachés se portent vers l'individu femelle; *alors seulement les œufs se détachent,* tandis que les deux reliquats somatiques se fusionnent en une masse granuleuse irrégulière. 5°) *Copularium.* — Après une mêlée dont l'auteur donne une description bien curieuse, chaque spermatozoïde pyriforme s'accole à un œuf; le fouet s'atrophie, tout mouvement cesse, les noyaux se fusionnent, une *copula* est constituée. Ces copulas se réunissent en chaînes contournées et se transforment en sporocystes. Il n'y a jamais parthénogénèse; si l'un des *Stylorhynchus* accouplés meurt, les éléments sexuels de l'autre se développent, puis dégénèrent; quant aux éléments stériles, ils disparaissent. — Au point de vue cytologique, **L.** distingue chez les *St.* accouplés des noyaux somatiques, très grands, à mitoses anormales, et des noyaux germinatifs, très nombreux, petits, à mitoses normales; les œufs subissent une épuration nucléaire caractérisée par le rejet d'une partie du karyosome; les éléments stériles au contraire sont encombrés de masses chromatiques [**I**, β, α]. La spermatogénèse est comparable à celle des Métazoaires; la sphère attractive s'allonge dans le rostre et constitue l'*acrosome*, tandis que le centrosome donne naissance à deux filaments : l'un se rendant au rostre et l'autre au fouet; comme dans l'œuf, il y a réduction chromatique. Dans les *copula* les deux noyaux s'accolent, les karyosomes et les centrosomes se fusionnent et les premiers *noyaux de segmentation* se divisent par mitoses normales. [Ces faits présentent un haut intérêt : comme le fait observer **L.**, le *Stylorhynchus* est plus compliqué qu'un Protozoaire puisqu'il comporte, au moins pour un temps, un *soma* et un *germen*. On sait déjà que l'évolution sexuelle des Coccidies est comparable au point de vue cytologique à celle des Métazoaires, si bien que le cycle évolutif de ces Protozoaires, d'un ookyste à un ookyste, correspond à l'évolution d'un Métazoaire dont les éléments anatomiques seraient dissociés. Il est intéressant de constater que tous ces Protozoaires parasites, vivant dans un milieu intérieur et se nourrissant comme les cellules d'un Métazoaire, prennent des caractères comparables à ceux de leur hôte]. — E. Fauré-Fremiet.

Hertwig (**R.**). — *La conjugaison chez Dileptus gigas.* — Dans les cultures soumises à l'inanition il n'a pas été possible d'obtenir de conjugaisons pendant l'hiver et le printemps, même en les plaçant dans des conditions très diverses de température. En juillet survint une période de conjugaison : beaucoup d'infusoires se conjuguèrent même avant d'avoir entièrement digéré leur nourriture. Dans les cultures à inanition presque tous les individus se conjuguèrent; cette conjugaison a toujours été précédée de deux segmentations, ce que Maupas avait déjà vu chez toute une série d'infusoires. En automne les dileptes qu'on avait empêchés de se conjuguer en les suralimentant tombèrent dans une profonde dépression et la plupart finirent par mourir. Quant aux individus qui s'étaient conjugués, ils se multiplièrent d'abord plus faiblement que les autres, mais d'une façon plus constante. Leur intensité de reproduction augmenta ensuite progressivement. Pendant la conjugaison il y a des noyaux accessoires bien distincts. — L. Laloy.

Barsali (**E.**). — *Le nectaire floral et la pollinisation chez Polanisia uniglandulosa.* — Se basant sur les observations qu'il a faites sur cette Capparidée, **B.** cherche à mettre en garde les botanistes quant aux phénomènes de protérandrie ou de protérogynie. Dans les fleurs jeunes, il a vu sortir le style hors de l'enveloppe florale encore fermée et alors que les étamines ne sont pas encore mûres. Il y a là protérogynie. Or, un auteur avait traité cette même plante de protérandre, car il n'avait fait attention qu'à des fleurs plus âgées, dans lesquelles les étamines en sont à l'anthèse, alors que le style, réduit, paraît n'être pas encore développé, mais est en réalité déjà flétri. — Dans le premier cas, si la fécondation n'intervient pas au moment décrit, le style et l'ovaire restent intacts, attendant le développement des étamines. — M. Boubier.

Wylie (**Robert B.**). — *Morphologie de l'Elodea canadensis.* — Monographie relative à l'appareil reproducteur et à la fécondation chez cette plante qui est un des végétaux submergés les plus spécialisés. Les fleurs femelles, épigynes, développent un long tube floral qui s'élève de l'ovaire sessile jusqu'à la surface de l'eau. Quatre cellules-mères du sac embryonnaire se forment d'ordinaire, six dans un cas, et le sac embryonnaire développe une poche où se forme le groupe antipodial des noyaux. Les noyaux polaires se rapprochent à un stade précoce, mais ne se fusionnent jamais avant la fécondation. Les étamines ne produisent chacune que deux sacs polliniques; la paroi du sac pollinique est formée du côté axial par division des cellules-mères des grains de pollen. Les grains de pollen associés en tétrade, quoique plus denses que l'eau, peuvent flotter grâce à l'air emprisonné par les épines qui la recouvrent. Les cellules génératrices sont déjà organisées dans le grain de pollen. Les fleurs mâles se détachent et viennent à la surface de l'eau; mais ce phénomène a moins d'importance ici que dans la Vallisnerie, car les sacs polliniques se sont déjà ouverts et ont mis en liberté les tétrades de grains. Ces derniers, dès qu'ils se trouvent dans le cercle d'influence de l'entonnoir formé par le tube de la fleur femelle, sont attirés et vont se fixer sur les stigmates. La double fécondation a été observée par **W.** Le noyau secondaire fécondé ne se divise que lorsque l'embryon est bicellulaire. — F. Péchoutre.

Blakeslee (**A. F.**). — *Reproduction sexuée dans les Mucorinées.* — Recherches relatives aux conditions de la production des zygospores des Mucorinées. Dans une culture de *Rhizopus*, les zygospores apparaissent à la

jonction de certaines colonies mycéliennes. **B.** a trouvé une explication de la production des zygospores différente de celle qui était admise jusqu'ici. La production des zygospores dans les Mucorinées est conditionnée d'abord par la nature des espèces et ensuite par les facteurs externes. Les Mucorinées peuvent être divisées à cet égard en homothalliques et hétérothalliques. Dans les homothalliques les zygospores se développent sur les branches du même mycélium et peuvent être obtenues à partir de la spore. Dans les hétérothalliques, les zygospores proviennent de mycéliums différents dans leur nature et l'un mâle, l'autre femelle, et ne peuvent être obtenus à partir de la germination de la spore. Ainsi la formation des zygospores est bien un processus sexuel. — F. Péchoutre.

Karsten (**G.**). — *Les soi-disant « Microspores » des Diatomées du Plankton.* Par l'examen du *Corethron Valdiviæ*, trouvé en grande abondance et presque à l'état de pureté dans le Plankton antarctique recueilli par l'expédition *Valdivia*, l'auteur a pu se convaincre que les soi-disant Mikrospores signalés déjà chez un certain nombre d'autres diatomées du Plankton, sont de véritables Gamètes qui, par leur conjugaison, donnent naissance à des Zygotes, analogues à celles signalées par Klebbahn chez les Desmidiacées. Ces Zygotes grossissent, puis germent et engendrent deux cellules-filles semblables pourvues chacune d'un macro et d'un micronucléus. L'existence déjà fréquemment signalée de ces microspores fonctionnant comme organes de reproduction sexuée chez les Diatomées du Plankton, sépare ces dernières très nettement des Diatomées de fond (Grund-Diatomeen) chez lesquelles l'auxospore n'est jamais formée par voie sexuelle. — Paul Jaccard.

γ) *Polyspermie physiologique.*

a) **Labbé** (**A.**). — *Sur la polyspermie normale et la culture des spermatozoïdes.* — On avait déjà remarqué que des spermatozoïdes peuvent pénétrer en grand nombre dans certains œufs mûrs, à vitellus abondant. Ils subissent là différentes modifications : les uns, la plupart, sont phagocytés par le cytoplasma ovulaire dont les toxines n'ont pas encore été neutralisées, ce qui a lieu au moment de la maturation; certains évoluent et constituent ce qu'on a appelé des noyaux mérocytiques. Cette évolution a lieu aux dépens du milieu nutritif fourni par le vitellus. **L.** a réussi à créer ce milieu artificiellement et à produire des cultures de spermatozoïdes sur lécithine. — M. Goldsmith.

CHAPITRE III

La parthénogénèse

a) **Bataillon** (**E.**). — *Nouveaux essais de parthénogénèse expérimentale chez les Vertébrés inférieurs* (*Rana fusca et Petromyzon Planeri*). (Arch. Entw.-Mech., XVIII, 1-57, 1 pl. et 12 fig.) [59

b) — — *Les agents dits « spécifiques » en Tératogénèse et en Parthénogénèse expérimentales.* (Arch. Entw.-Mech., XVIII, 178-184.) [61

Bohn (**G.**). — *Influence du milieu extérieur sur l'œuf. Parthénogénèse expérimentale et naturelle.* (Rev. Gén. Sc., XV, 242-250.) [57

Bullot (**G.**). — *Artificial Parthenogenesis and Regular Segmentation in an Annelid* (*Ophelia*). (Arch. Entw.-Mech., XVIII, 161-170, 13 fig., Univ. Calif. publ., Physiol., I, nº 19, 165-174, 13 fig.) [59

a) **Delage** (**Y.**). — *La parthénogénèse par l'acide carbonique obtenue chez les œufs après l'émission des globules polaires.* (Arch. Zool. exp. (4), II, 13-46.) [57

b) — — *Élevage des larves parthénogénétiques d'Asterias glacialis.* (Arch. Zool. exp. (4), II, 27-42, 1 pl.) [58

Doncaster (**L.**). — *On the early development of the unfertilized egg in the Saw-fly, Nematus ribesii.* (Pr. Cambridge Soc., XII, 474-476.)
[Communication préliminaire confirmant les résultats de **Petrunkewitsch** sur l'Abeille. — M. Goldsmith

a) **Garbowski** (**T.**). — *Parthenogenese bei Porthesia.* (Zool. Anz., XXXII, 212-214.) [56

b) — — *Ueber parthenogenetische Entwickelung der Asteriden.* (Bull. Ac. Cracovie, 810-830, **1903**.) [58

Janssens (**F. A.**). — *Production artificielle de larves géantes et monstrueuses dans l'Arbacia.* (La Cellule, XXI, 2, 218-294, pl. I-VII.) [Voir ch. VI

Juel (**H. O.**). — *Die Tetradentheilung in der Samen-Anlagen von Taraxacum. Vorläufige Mittheilung.* (Ark. för Bot., II, nº 4, Stockholm, 9 pp.) [57

Kirchner (**O.**). — *Parthenogenesis bei Blüthenpflanzen.* (Berichte d. deutsch. Botan. Gesellsch., XXII, 83-97.) [56

a) **Kostanecki** (**K.**). — *Ueber die Veränderungen im Inneren des unter dem Einfluss von KCl-Gemischen künstlich parthenogenetisch sich entwickelnden Eies von Mactra.* (Bull. Ac. Sc. Cracovie, 70-91.)
[Sera analysé dans le prochain volume

b) — — *Cytologische Studien an künstlich parthenogenetisch sich entwickelnden Eiern von Mactra.* (Arch. Mikr. Anat., LXIV, 98 pp., 5 pl., 10 fig.)
[Sera analysé dans le prochain volume

Lefevre (**G.**). — *Artificial Parthenogenesis in Thalassema mellita.* (Proceed.

Amer. Soc. of Zoologists. Second ann. meet. of the Eastern branch. Déc.: et Science, N. S., XXV, n° 532, p. 379, **1905**.) [59

Loeb (**L.**). — *Ueber hypertrophische Vorgänge bei der Follikelatresie nebst Bemerkungen über die Oocyten in den Marksträngen and über Teilungserscheinungen am Ei im Ovarium des Meerschweinchens.* (Arch. mikr. Anat., LXV, 728-754, 1 pl.) [Voir ch. II

a) **Ostenfeld** (**C. H.**). — *Zur Kenntnis der Apogamie in der Gattung Hieracium.* (Berichte d. deutsch. Bot. Gesell., XXII, 376-381.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Weitere Beiträge zur Kenntnis der Fruchtenentwicklung bei der Gattung Hieracium.* (Ibid., 537-541.) [61

Overton (**J. B.**). — *Ueber Parthenogenesis bei Thalictrum purpurascens.* (Berichte d. deutsch. Bot. Gesell., XXII, 274-284, 1 pl.) [61

Petrunkewitsch (**A.**). — *Künstliche Parthenogenese.* (Zool. Jahrb., Festschr. 70 Geburtstag. Weissmann, 62 pp., 3 pl., 8 fig.) [58

Viguier (**C.**). — *Influence du milieu extérieur sur l'œuf. Lettre à la Rédaction.* (Rev. Gén. Sc., XV, 475-476.) [Rectification au sujet de la façon dont **Bohn** (v. p. 57) expose les idées de **V.** — M. Goldsmith

Winkler (**H.**). — *Ueber Parthenogenesis bei Wikstroemia indica.* (Berichte der deutsch. Bot. Gesell., XXII, 573-580.) [61

Yatsu (**M.**). — *Aster formation in enucleated egg-fragments of Cerebratulus.* (Sc., 23 déc., 889.) [59

Voir pp. 28, 62 et 92 pour les renvois à ce chapitre

---

d) *Parthénogénèse naturelle.*

a) **Garbowski** (**T.**). — *Parthénogénèse chez Porthesia.* — **G.** cite un nouveau cas de parthénogénèse chez un papillon hétérocère, *Porthesia similis* Fuessl. var. *nyctea* Gr.-Grshim, s'étant produit dans des conditions qui ne laissent aucune place au doute. L'animal avait été enfermé à l'état de pupe dans son cocon dans un vase complètement fermé. Tous les œufs donnèrent des chenilles bien vivantes où il sembla que les deux sexes étaient présents. — Y. Delage.

Kirchner (**O.**). — *Parthénogénèse chez les Phanérogames.* — L'auteur jette un coup d'œil d'ensemble sur tous les cas jusqu'ici connus de parthénogénèse vraie chez les Phanérogames, c'est-à-dire ceux où l'embryon provient d'une façon certaine de la cellule-œuf non fécondée. Dans ce cas rentrent : *Antennaria alpina* étudiée par Juel; les *Alchimilles* (Murbeck), *Thalictrum purpurascens* (Overton), les *Taraxacum* (Raunkaier) et les *Hieracium* (Ostenfeld). Aux exemples cités par **K.** il y a lieu d'ajouter celui de *Wikstroemia indica* étudié tout récemment par H. Winkler. A ces cas où la parthénogénèse a été bien et dument constatée, s'en ajoutent d'autres où elle est très probable; tels sont : *Ficus hirta* (Treub) et *Thalictrum Fendleri* (Day), *Euphorbia dulcis* (Hegelmaier et *Concombres* (Kirchner). Chez les *Gunnera* étudiées par Schnegg, elle est vraisemblable mais pas établie, elle paraît douteuse chez les *Gnetum* étudiés par Lotsy. En parcourant les indications de la littérature plus ancienne, **K.** relève comme possible et même probable la parthénogénèse chez les *Cannabis* et les *Spinacia* étudiés par Spallan-

ZANI. Enfin le *Houblon*, la *Mercuriale annuelle* (KERNER) et les Pois (SCHÖDER CHR.) pour lesquels une démonstration rigoureuse n'est pas encore faite. De cette récapitulation ressort que la parthénogénèse, loin d'être presque impossible comme l'annonçait DANGEARD en 1898, est au contraire assez fréquente et, si l'on tient compte du fait que les cas connus jusqu'ici appartiennent à des familles très diverses, doit être très probablement réalisée par nombre d'autres plantes chez lesquelles elle n'a pas encore été observée. — Les causes de la parthénogénèse sont d'ailleurs fort différentes suivant les espèces. En ce qui concerne les organes mâles on n'observe chez *Thalictrum purpurascens*, chez *Ficus hirta* et *Cucumis*, aucune anomalie ; par contre, chez *Antennaria alpina* les plantes mâles sont rares et ne portent le plus souvent qu'un pollen stérile. Chez *Gunnera* le pollen qui semble normalement constitué reste pourtant stérile. Chez les *Alchimilles*, les fleurs mâles sont régulièrement constituées mais le pollen est stérile. Chez *Taraxacum* et *Hieracium* on n'observe aucune réduction morphologique des organes mâles, le pollen est produit en abondance, les fleurs sont abondamment visitées par les insectes, les stigmates sont toujours couverts de grains de pollen, mais ceux-ci ne germent jamais. En ce qui concerne les organes femelles, c'est surtout par l'absence de réduction chromatique au cours de la formation de la cellule-œuf que les espèces parthénogénétiques se distinguent. L'auteur termine par cette hypothèse que le rôle écologique de la parthénogénèse pourrait bien être d'assurer, ainsi que le fait dans des cas beaucoup plus fréquents, il est vrai, l'autofécondation, la formation de graines fertiles lorsque, pour diverses raisons, la fécondation est rendue difficile. — Paul JACCARD.

Juel (**H. O.**). — *La division en tétrade dans les ovules de Taraxacum. Communication préliminaire.* — On sait que RAUNKAIER a établi expérimentalement qu'il y avait parthénogénèse chez le Pissenlit. **J.** publie ses recherches sur le développement du sac embryonnaire de *Taraxacum officinale*. La division en tétrade s'y produit mais est incomplète : la cellule-mère du sac embryonnaire ne se divise qu'une fois et la cellule-fille inférieure devient immédiatement le sac embryonnaire. A son début cette division ressemble à une division hétérotypique; mais il n'en est rien, car il ne s'y produit point de réduction chromatique. — F. PÉCHOUTRE.

β) *Déterminisme de la parthénogénèse.*

= *Parthénogénèse expérimentale.*

Bohn (**G.**). — *Influence du milieu extérieur sur l'œuf. Parthénogénèses expérimentale et naturelle.* — C'est surtout une revue des expériences de parthénogénèse artificielle et des théories qui s'y rattachent. L'auteur insiste sur l'importance de l'étude des différents milieux dans lesquels se passe le développement de l'œuf (milieu marin, d'eau douce ou milieu organique). Ces milieux sont éminemment variables; l'interprétation des faits serait plus facile si on tenait suffisamment compte de ces variations, mais on a trop supposé, jusqu'à présent, que l'eau de mer, par exemple, était toujours et partout identique à elle-même. Un autre reproche que **B.** fait aux auteurs ayant traité cette question, c'est l'emploi des termes empruntés au langage médical (empoisonnement, anesthésie, etc.). — M. GOLDSMITH.

a) **Delage** (**Y.**). — *Élevage des larves parthénogénétiques d'Asterias glacialis.* — Ces larves obtenues expérimentalement par l'action de CO^2 sur les

œufs vierges, ont pu être élevées pendant plus de trois mois, jusqu'à un stade voisin de la métamorphose, montrant la rosette ambulacraire et le disque aboral avec cinq lobes contenant les plaques terminales. Il n'est donc pas douteux que les larves carboniques contiennent tout ce qui est nécessaire à la formation d'une Astérie complète, et comme substance matérielle et comme énergie évolutive potentielle. — L. Cuénot.

b) **Delage** (**Y.**). — *La parthénogénèse par l'acide carbonique obtenue chez les œufs après l'émission des globules polaires.* — En traitant des œufs mûrs de *Strongylocentrotus*, ayant expulsé leurs globules polaires, par un secouage modéré, puis par une solution d'eau de mer carbonique tiède (30°), on détermine leur segmentation (60 % de réussites) ; ces œufs ne dépassent pas, peut-être par suite d'accidents, le stade à 32 blastomères, mais la segmentation est tout à fait d'apparence normale. Les œufs témoins, ou traités seulement par le secouage, ou l'eau de mer carbonique, ou la chaleur, ne donnent pas de résultats. La combinaison des trois moyens replace donc les œufs mûrs dans un état qui leur permet de se segmenter. — L. Cuénot.

Petrunkewitsch (**Alex.**). — *Parthénogénèse artificielle.* — **P.** étudie le développement d'œufs fécondés et d'œufs soumis pendant 3-5 heures à l'action de solutions normales de KCl, $MgCl^2$, et NaCl et se développant parthénogénétiquement; les espèces étudiées sont *Paracentrotus lividus* et accessoirement *Parechinus microtuberculatus*. Il s'agissait de savoir si les œufs non fécondés ont le nombre normal de chromosomes. D'après ses recherches il n'en serait pas ainsi dans la parthénogénèse artificielle. Tantôt les chromosomes sont très nombreux dans chaque cellule, tantôt, et peut-être plus fréquemment, leur nombre a diminué. L'équilibre qui a été troublé dans l'œuf ne peut pas être retrouvé par autorégulation. Quant aux centrosomes, ils font partie intégrante de la cellule. Ils croissent, aux pôles du fuseau, par imbibition et renferment des granules chromatophiles. La cause principale de la parthénogénèse est que l'ovocentre est stimulé à se diviser. Les centrosomes ne peuvent se reformer *de novo*, et les cytasters décrits par Wilson, Morgan etc., sont simplement des groupements rayonnants de protoplasma, qui paraissent dus à des phénomènes de diffusion. L'ovocentre peut se multiplier d'une façon extraordinaire dans la cellule ovulaire, et chaque espèce d'œufs semble être caractérisée par un nombre maximum de centrosomes. Mais dans la division de l'ovocentre sa masse ne s'accroît pas, de sorte que les centrosomes produits sont de plus en plus petits. — L. Laloy.

b) **Garbowski** (**Th.**). — *Le développement parthénogénétique des astéries.* — L'objet d'étude était l'*Asterias glacialis* : le réactif appliqué, CO^2. Y. Delage avait déjà montré que le succès ne dépend pas d'ions spécifiques, ni d'une action osmotique (tonogamie de Giard). **G.** a abaissé de 12 % la pression osmotique, par l'addition d'eau douce, sans observer de différence dans l'effet de l'agent. CO^2 n'agit pas non plus par asphyxie ; en revanche il peut agir à la façon d'un toxique. L'arrêt brusque des phénomènes de maturation fait penser à une sorte de narcose des ovocytes ; la segmentation qui suit la narcose est un phénomène spécifique qui n'a qu'un rapport fortuit avec l'agent chimique. Chez les œufs mûrs, il n'y a pas d'action. En aucun cas, il ne faut comparer l'influence de CO^2 à celle du spermatozoïde. L'exactitude de cette manière de voir est prouvée par les phénomènes anormaux qui sont des essais de régulation postnarcotiques, et par l'inconstance de l'action de l'agent. L'un des faits les plus intéressants constatés par **G.** ; c'est la possibilité de la seg-

mentation des globules polaires. Il prouve que le mode d'action de CO^2 est bien celui adopté par DELAGE et par **G.** et montre également que les globules polaires ont la même valeur morphologique et physiologique que l'ovule. Les segmentations de maturation sont, comme la spermatogénèse, la division d'une cellule-mère en quatre cellules-filles dont trois sont arrêtées dans leur développement par des facteurs secondaires, mais sont cependant de même valeur que la cellule ovulaire. — L. LALOY.

Bullot (**G.**). — *Parthénogénèse expérimentale et segmentation normale chez une Annélide* (*Ophelia*). — Tandis que chez les Echinodermes et les Mollusques les larves provenant de parthénogénèse expérimentale sont incontestablement issues d'œufs ayant subi la segmentation, on admettait, d'après les recherches de LOEB (01) plus ou moins confirmées par celles de LILLIE (02) et de FISCHER (03), que les blastules des Annélides issues de la parthénogénèse expérimentale provenaient d'œufs insegmentés qui s'étaient simplement garnis de cils et constituaient une sorte de formation monstrueuse nullement comparable à une Trochophore. — **B.** traitant des œufs d'*Ophelia* par KCl (20 cmc. d'une solution à 2 1/2 n pour 70 cmc. d'eau de mer agissant pendant 2 heures à une température maintenue presque constante à 10° par un courant d'eau), a obtenu de 20 à 60 % de larves nageantes qui cependant restent au fond des vases et ne vivent pas plus de 2 jours. Il a constaté, en suivant individuellement l'évolution d'un certain nombre d'œufs, que les larves provenaient toujours exclusivement d'œufs normalement segmentés. Les solutions sucrées ne lui ont donné aucun résultat. — Y. DELAGE.

Lefèvre (**G.**). — *Parthénogénèse artificielle de Thalassema mellita.* — Les œufs traités, pendant quelques minutes, par des solutions très diluées d'acides inorganiques et organiques (azotique, chlorhydrique, sulfurique, carbonique, acétique, oxalique), puis reportés dans l'eau de mer, donnent 50-60 % de larves parfaites avec bouche, tube digestif, bande ciliée, plaque apicale, plumet, etc. La division se fait sous l'action de centrosomes apparus *de novo* aux pôles du noyau, après émission des globules polaires et disparition de l'ovocentre. Parfois les globules polaires ne sont pas émis ; on les retrouve alors dans l'œuf où ils se refusionnent avec le noyau. D'autres fois ils se divisent en donnant une petite masse moniliforme. Il y a des monstruosités nombreuses et variées. [**VI**] — Y. DELAGE.

Yatsu (**M.**). — *Formation d'asters dans des fragments énucléés d'œufs de Cérébratule.* — Chez des œufs non fécondés réduits en fragments par succussion, WILSON (1901) a vu se former des asters, avec centrosomes chez beaucoup de fragments, possédant, ou ne possédant pas, de nucléus. Le centrosome étant un organe unique, WILSON admit que les centrosomes en question s'étaient formés *de novo*. Mais la technique pouvant être défectueuse, WILSON engagea **Y.** à refaire l'expérience en coupant l'œuf en deux. **Y. a** opéré sur l'œuf de *Cerebratulus*, qui offre l'avantage qu'avant la fécondation la première figure mitotique se trouve à un des pôles, très visible, ce qui permet de séparer facilement cette partie du reste de l'œuf et d'être sûr que ce reste ne renferme pas de chromosomes. L'expérience a réussi, et elle a montré que les fragments non nucléés produisent des asters. La conclusion est donc que les centrosomes se forment *de novo*, conformément à l'opinion de WILSON, et contrairement à celle de PETRUNKEWITSCH. — H. DE VARIGNY.

a) **Bataillon** (**E.**). — *Nouveaux essais de parthénogénèse expérimentale*

chez les Vertébrés inférieurs (*Rana fusca* et *Petromyzon Planeri*). — En immergeant les œufs de *R. temporaria* dans du sérum de Mammifères ou dans des solutions isotoniques (NaCl $C^{12}H^{22}O^{11}$), **B.** avait obtenu des segmentations, mais dans l'eau pure les sillons disparaissaient. Chez *R. fusca* il expérimente l'action de la chaleur (30-35°) suivie d'un refroidissement brusque (11-12°). La segmentation eut lieu; mais ici aussi, au bout de 24 heures, la surface se régularisa. Un traitement par la chaleur, suivi d'une immersion dans des substances sucrées (6, 7, 8 %), donna de très belles morulas et des blastulas avec une cavité de segmentation irrégulière. Même résultat en plaçant des œufs dans une solution sucrée à 6 %.

Chez *Petromyzon planeri* la méthode des solutions (NaCl $C^{12}H^{22}O^{11}$) a seule donné des segmentations arrivées à des blastulas. On observe les phénomènes qui suivent la fécondation (contraction de l'œuf, rotation de 90°). Les incisions apparaissent ensuite; le tiers ou la moitié du matériel se segmente plus ou moins normalement. Les œufs qui restent inertes peuvent être activés, même après 6 ou 7 jours d'immobilité, en les plongeant dans une solution hypertonique vis-à-vis de la première; ils peuvent alors fournir des blastulas. — **B.** a observé souvent des divisions en 2, 4 d'une parfaite régularité. Dans certains cas l'hémisphère inférieur ne se segmente pas. L'œuf peut aussi donner 2 blastulas distinctes dont l'une est très réduite; à côté existe une sorte de masse résiduelle vitelline indivise.

B. termine par une discussion sur les facteurs de la parthénogénèse expérimentale. Après avoir passé en revue la nouvelle théorie de Loeb (catalyseurs), celle de Delage (excitation), il explique tous les faits par une élimination d'eau; elle peut avoir lieu soit après le retour de l'œuf dans l'eau (par suite de contraction de l'œuf), soit pendant le séjour de l'œuf dans la solution hypertonique où il peut se développer. Cette théorie a l'avantage d'encadrer les expériences de Klebs sur *Spirogyra varians* et celles de Kostanecki sur *Mactra stultorum*. Elle concorde avec certaines idées que l'on peut se faire sur la cinèse d'après les études d'Erlanger, Rhumbler, Fischel et la courbe de pression osmotique de Reinke. — L'auteur ne pense pas que l'on doive séparer ses expériences de celles qui ont abouti au moins à des Plutei, parce qu'elles vont moins loin : il y a trop de rapports quant aux effets produits (Wilson, *Toxopneustes*). La différence porte surtout sur la substance chromatique. Il n'y a pas à l'origine des figures classiques de métaphase, d'anaphase; les changements nucléaires sont surtout singuliers et les mitoses sont nettement déséquilibrées. Il aborde finalement la question de l'individualité des chromosomes. Leur nombre chez *R. fusca* paraît inférieur à la normale, mais il est impossible, à cause de la variabilité des phénomènes, de se faire une idée sur la *régulation* ou la non-régulation. Il parle aussi du rôle de la masse chromatique. Boveri a combattu cette idée mais ses preuves sont insuffisantes (expériences de Rawitz). Il ne s'agit cependant pas non plus d'un rapport direct des masses, comme le suppose Rawitz, mais plutôt d'un équilibre général, dans lequel la chromatine est solidaire de son milieu. — L'action pathogène des mitoses pluripolaires paraît bien établie à **B.**; il y a des mitoses incompatibles avec le développement. En résumé, si les processus initiaux (promorphologie) sont largement indépendants de la qualité de la substance nucléaire, à partir d'un certain moment, un certain stock de chromatine est indispensable à l'évolution. L'équilibre général de l'ébauche exige une composition définie du substratum nucléaire, et sa distribution parfaite dans la série des mitoses. — Dubuisson.

b) **Bataillon** (**E.**). — *Les agents dits « spécifiques » en Tératogénèse et en Parthénogénèse expérimentale.* [**VI**] — **B.** contrôle les expériences de Morgan en opérant avec des solutions dont le titre varie de 0,44 à 0,6 % (se rapprochant de celle de Morgan). Les anomalies de l'auteur américain sont rares, et beaucoup plus nombreuses sont les formes obtenues par Gurwitsch et Bataillon. L'anomalie de Morgan n'est donc pas la règle ; elle apparaît en outre dans des conditions expérimentales nouvelles, lorsque l'œuf subit son traitement à un stade avancé de la segmentation. Avec d'autres sels de lithium on ne retrouve pas ces expériences. Elles ne peuvent infirmer une théorie générale (déshydratation). **B.** critique aussi la théorie de Loeb. A quoi, dit-il, se ramène l'action de ces ions ? Pourquoi rejeter l'idée d'une modification physique dont l'importance est générale au profit d'une théorie de catalyseurs restreinte ? « La multiplicité des facteurs nous met en garde contre l'idée d'un mécanisme simple et exclusif. Mais encore faut-il ne toucher aux données acquises qu'à bon escient, et n'en réduire le sens que lorsqu'elles sont encadrées par d'autres plus compréhensives ». — Dubuisson.

Overton (**J. B.**). — *Parthénogénèse chez Thalictrum purpurascens.* — En l'absence de plantes mâles, *Thalictrum purpurascens* produit des graines *provenant de cellules-œufs non fécondées, possédant le même nombre de chromosomes que les cellules somatiques* par suite d'absence de réduction chromatique au cours de la division du sac embryonnaire. Il s'agit donc d'un cas analogue à celui de *Antennaria alpina*, de *Taraxacum officinale*, etc. — Paul Jaccard.

a) **Ostenfeld** (**C. H.**). — *Apogamie dans le genre Hieracium.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Nouvelle contribution à l'étude du développement du fruit des Hieracium.* — Toutes les espèces du genre *Hieracium* examinées par l'auteur forment des fruits capables de germer alors même que la castration des anthères et des stigmates a été faite avant la maturité du pollen. L'auteur n'est d'ailleurs jamais arrivé ni à faire germer un grain de pollen de *Hieracium*, ni à en trouver à l'état naturel en voie de germination sur les stigmates. Il conclut de ses recherches qu'à l'instar des *Taraxacum*, probablement toutes les espèces du groupe *Pilosella*, ainsi que les *Archieracia*, développent généralement leur fruit sans fécondation. Cette constatation paraît en contradiction avec le fait bien connu de la fréquente production des hybrides chez les *Hieracia*. Ces hybrides sont-ils le produit d'une fécondation ou sont-ils des cas de mutations ? — Dans son second travail l'auteur annonce qu'ayant opéré la fécondation croisée entre *H. pilosella* et *H. aurantiacum*, il a obtenu à côté de nombreux *H. pilosella* purs une forme intermédiaire possédant des caractères des deux parents. Il semblerait donc que chez *H. pilosella* la parthénogénèse n'est pas absolue mais facultative. — Paul Jaccard.

Winkler (**H.**). — *Sur la parthénogénèse chez Wikstroemia indica* (*L.*). — Le pollen de cette Thymeleacée est presque toujours dégénéré et incapable de germer ; néanmoins la fertilité de la plante s'observe régulièrement : En castrant les étamines et en protégeant les pistils contre toute pollinisation possible l'auteur obtint 231 plantes sur 655, soit le 35 %, pourvues de graines toutes capables de germer. — L'examen cytologique montre que l'embryon provient de la cellule-œuf non fécondée. De bonne heure le micropyle se trouve bouché par une prolifération du tissu conducteur du pistil. — Paul Jaccard.

CHAPITRE IV

La reproduction asexuelle

Bower (**F. O.**). — *Studies in the morphology of spore-producing members: N° 5 : General comparison and conclusion.* (Proceedings Royal Society, n° 472, 258, **1903**.) [63

Brand (**F.**). — *Morphologisch-physiologische Betrachtungen über Cyanophyceen.* (Beih. zum bot. Centr., XV, 31-64, 1 pl.) [64

Guilliermond (**A.**). — *Recherches sur la germination des spores chez quelques levures.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 988-990.) [Au moment de leur germination des fusions s'opèrent entre les spores de certaines levures, c'est une véritable conjugaison isogamique. — M. Gard

Karsten (**G.**). — *Die sogenannten Microsporen der Planktondiatomaceen, und ihre weitere Entwickelung, beobachtet an Corethron Valdviae n. sp.* (Ber. deutsch. bot. Ges., XXII, 544-554, 1 pl.) [Voir ch. II

Küster (**Ernst**). — *Experimentelle Untersuchungen über Wurzel- und Sprossbildung an Stecklingen.* (Ber. d. deutsch Bot. Gesell., XXII, 167-171, 1 pl.) [62

Lindemuth (**H.**). — *Über Grösserwerden isolierter ausgewachsener Blätter nach ihrer Bewurzelung.* (Ber. der deutsch. Bot. Gesell., XXII, 171-175.) [62

Ostenfeld (**C. H.**). — *Zur Kenntnis der Apogamie in der Gattung Hieracium.* (Ber. deutsch. Bot. Ges., XXII, 376-381.) [Voir ch. III

Voir pp. 10 et 118 pour les renvois à ce chapitre

α) *Reproduction par division.*

Küster (**E.**). — *Recherches expérimentales sur la formation des bourgeons et des racines dans les boutures.* — En plaçant des boutures de saule, groseilliers, etc., dans des conditions variées (action inégale de l'humidité, de la chaleur, de la lumière, de la force centrifuge sur les deux extrémités, basale et apicale, de diverses boutures), l'auteur est arrivé à modifier leur *polarité* normale, et à modifier le nombre, la position et le développement de leurs bourgeons et racines adventifs. — P. Jaccard.

Lindemuth (**H.**). — *Accroissement de feuilles adultes isolées fonctionnant*

comme boutures. — L'auteur a observé chez *Althæa rosea, Begonia Rex, Pogostemon Patchouli*, et tout particulièrement chez *Iresine Lindeni*, un accroissement notable des feuilles *adultes détachées de leur rameau* et utilisées comme bouture, à partir de leur enracinement. En 5 mois environ l'accroissement pour *Pogostemon Patchouli* fut de 2-6cm en longueur et 1 5 à 3 en largeur. — P. JACCARD.

γ) *Reproduction par spores.*

Bower (F. O.). — *Études sur la morphologie d'organes producteurs de spores.* — Il semble qu'on peut tenir pour certain que la production de spores chez les plantes archégones n'est pas, dans tous les cas, limitée à, ou définie par, des cellules formatrices prédestinées, ou des groupes de cellules également prédestinées. D'autre part, il n'y a pas de loi générale de segmentation relative à la cellule, ou au groupe de cellules, qu'on peut en dernière analyse considérer comme un archésporium. Aussi n'y a-t-il pas de raison pour appliquer de façon générale un terme défini à ces cellules ou groupes de cellules, ultimes. Dans ces conditions, tout ce qui reste comme conception fondamentale des sporanges chez les plantes vasculaires, c'est la cellule-mère de la spore (ou les cellules-mères) et le tissu qui les recouvre, car ces cellules se produisent toujours à l'intérieur. Un sporange est donc une cellule-mère de spore, ou un groupe uni de celles-ci, ou de leurs produits, entourés de leurs tissus protecteurs. Les sporanges simples de ce genre peuvent être considérés comme des îlots de tissu fertile qui ont conservé leur caractère sporigène, les tissus environnants s'étant modifiés pour d'autres usages. Ces sporanges peuvent présenter chez les plantes vasculaires des variations diverses; le nombre peut en être accru, ou diminué. L'accroissement numérique peut se faire par les méthodes que voici : par septation, avec ou sans séparation des sporanges individuels; par la formation de nouveaux sporanges ou de nouveaux organes porte-spores, intercalés entre les sporanges typiques; par continuation de la croissance apicale, ou par croissance intercalaire des parties portant les sporanges; par ramification des parties portant les sporanges : par ramification de la région non sporangienne, aboutissant à un accroissement du nombre des bourgeons sporangiaux. — La diminution numérique se fait par les procédés suivants : fusion de sporanges originellement distincts; avortement partiel ou complet de sporanges; par réduction ou arrêt de la croissance apicale ou intercalaire des parties portant les sporanges; par la fusion des parties qui portent les sporanges ou par l'arrêt de leur ramification; par la suppression des ramifications de la région non sporangienne, d'où diminution du nombre des bourgeons sporangiaux. — C'est par ces augmentations et diminutions que se sont constitués les types différents. Le problème consiste à déterminer quelle modification, exactement, s'est produite dans chaque cas : Chez les homosporées, plus primitives, il y a eu augmentation des spores ou sporanges évidemment. Chez les hétérosporées, il y a eu souvent réduction de spores et des sporanges, à la fois : il faut donc chercher chez les homosporées les débuts de l'évolution plutôt que chez les hétérosporées. Cette étude faite pour les lycopodiacés, psilotacées, sphénophyllées, ophioglossées, équisétacées et filicinées, montre que chez toutes, y compris les types dorsiventraux et mégaphylles, on trouve un type radial strobiloïde plus ou moins modifié. C'est sur cette base et sur les considérations précédemment indiquées, et les conclusions qui en découlent, que **B.** établit une classification généalogique des Ptéridophytes dans

le détail de laquelle nous ne pourrions entrer sans y consacrer de longs développements. — H. DE VARIGNY.

Brand (F.). — *Considérations morphologiques et physiologiques sur les Cyanophycées.* — **B.** fait une revue critique de quelques questions relatives aux spores ou kystes, aux hétérocystes, à ce qu'il appelle *Spaltkörper* (corps de séparation) dans la formation des hormogonies, aux gonidies et microgonidies et enfin aux mouvements des hormogonies. En ce qui concerne les hétérocystes, de nombreuses opinions ont été émises sur le rôle de ces organes, mais aucune n'a été suffisamment vérifiée. **B.** a observé que dans le g. *Tolypothrix* il existe des hormogonies particulières, intercalaires, bicellulaires, qu'il est très difficile de différencier des hétérocystes; de plus des filaments se sont présentés qui semblaient provenir de la germination d'hétérocystes. Il est évident que des observations complémentaires sont nécessaires pour confirmer cette hypothèse et lever l'incertitude qui règne à cet égard. Les vraies spores ou spores internes, auxquelles l'auteur donne le nom — discutable — de Gonidies, signalées depuis longtemps dans la famille des Chamœsiphonacées et dans divers genres, existent aussi chez *Nostoc commune,* mais elles apparaissent dans les hétérocystes. Ces Gonidies n'offrent aucun rapprochement avec « l'état coccoïde » étudié par SAUVAGEAU chez *Nostoc punctiforme.* On observe chez *Phormidium uncinatum* des microgonidies, qui peuvent du reste coexister avec les précédentes dans le même filament: chaque cellule en offre plusieurs. On trouvera d'intéressants détails sur les mouvements des hormogonies. — M. GARD.

CHAPITRE V

L'ontogénèse

Borcea (I.). — *Sur le développement du rein et de la glande de Leydig chez les Elasmobranches.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 747-749.)

[Rein d'Elasmobranches ayant même valeur que celui des Vertébrés supérieurs. — M. GOLDSMITH

Cohn (Fr.). — *Bemerkungen zur Histologie und Drüsenfunktion des Corpus luteum. Eine Erwiderung an Dr W. Lubosch.* (Anat. Anz., XXV, 69-72.)

[Maintient l'exactitude de la théorie de BORN d'après laquelle la fonction du corps jaune est de préparer la fixation de l'œuf. — A. PRENANT

Dickel (O.). — *Entwickelungsgeschichtliche Studien am Bienenei.* (Zeitschr. wiss. Zool., LXXVII, 480-527, 2 pl.) [78

Duerst (J. N.). — *Experimentelle Studien über die Morphogenie des Schädels der Cavicornia.* (Vierteljahrschr. Naturf. Gesellsch. Zürich, XLVIII, 360-376, 2 pl.) [87

Eycleshymer (Alb. C.). — *Bilateral Symmetry in the Egg of Necturus.* (Anat. Anz., XXV, 230-240.) [75

Farmer (B. J.). — *On nuclear division in malignant tumours.* (Biol. Centralbl., XXIV, 318.) [80

Farmer (Bretland J.), Moore (J. E. S.) und **Walker (C. E.).** — *Ueber die Aenlichtkeiten zwischen den Zellen maligner Neubildungen beim Menschen und denen normaler Fortpflanzungsgewebe.* (Biol. Centralbl., XXIV, 1-7.) [80

Franz (V.). — *Ueber die Struktur des Herzens und die Entstehung der Blutzellen bei Spinnen.* (Z. Anz., XXVII, 192-204, 10 fig.) [81

Gerould (John H.). — *The development of Phascolosoma.* (Arch. Zool. exp. (4), II, Notes et Revue, XVII-XXIX.) [76

Giani (R.). — *Influenza del movimento nelle produzione del callo cartilagineo.* (Arch. sc. mediche, XXVIII, n° 5, 65-84, 2 pl.) [82

a) **Goldstein (K.).** — *Die Abhängigkeit der Muskulatur vom Zentralnervensystem während der Embryonalzeit : Eine Erwiderung an Herrn Professor Neumann.* (Arch. Entw.-Mech., XVIII, 584-593.) [86

b) — — *Kritische und experimentelle Beiträge zur Frage nach dem Einfluss des Zentralnervensystems auf die embryonale Entwicklung und die Regeneration.* (Arch. Entw.-Mech., XVIII, 57-111, 3 pl. et 2 fig.) [84

Haecker (Valentin). — *Ueber die in Malignen auftretenden heterotypischen Teilungsbilder.* (Biol. Centralbl., XXIV, 787-798, 11 fig.) [80

Hansemann (D. von). — *Ueber Kernteilungsfiguren in bösartigen Geschwülsten.* (Biol. Centralbl., XXIV, 189-193.) [80

a) **Hargitt** (**Ch. W.**). — *The Early Development of Pennaria tiarella.* (Arch. Entw.-Mech., XVIII, 453-489, 5 pl.) [86

b) — — *The Early development of Eudendrium.* (Zool. Jahrb., XX, 20 pp., 3 pl.) [Cité à titre bibliographique

Heidenhain (**M.**). — *Die allgemeine Ableitung der Oberflächenkräfte und die Anwendung der Theorie der Oberflächenspannung auf die Selbstordnung sich berührender Fürchungszellen.* (An. Hefte, XXVI, 195-314, 17 fig.) [81

Kaneko (**Jiro**). — *Künstliche Erzeugung von Marginus falciformes im Arcus tendinei.* (Arch. Entw.-Mech., XVIII, 317-377, 3 pl.; 13 fig.) [..... L. Mercier

Kathariner (**L.**). — *Schwerkraftwirkung oder Selbstdifferenzierung.* (Arch. Entw.-Mech., XVIII, 404-415, 1 fig.) [81

Lillie (**F. R.**). — *Experimental studies on the development of the organs in the embryo of the Fowl* (*Gallus domesticus*). (Biol. Bull., V, 92-124, 18 fig : VII, 33-54, 10 fig.) [83

Loeb (**L.**). — *Ueber das endemische Vorkommen des Krebses beim Tiere.* (Centralbl. Bakt. Parasit., XXXVII, 235-245.) [Voir ch. XIV

a) **Lyon** (**E. P.**). — *Rhythms of susceptibility and of carbon dioxide production in cleavage.* (Amer. Journ. Physiol., XI, 52-58.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Rythms of CO^2 production during cleavage.* (Science, 26 février. 350.) [76

Marchal (**Paul**). — *Recherches sur la biologie et le développement des Hyménoptères parasites. — I. La polyembryonie spécifique ou germinogonie.* (Arch. Zool. exp. (4), II, 257-335, 5 pl.) [77

Minot (**Ch. S.**). — *The implantation of the human ovum in the uterus.* (Trans. Amer. Gynec. doc., 8 pp., 1 fig.) [79

Morgan (**T. H.**). — *The Dispensability of the Constant Action of Gravity and of a Centrifugal Force in the Development of the Toad's Egg.* (Anat. Anz., XXV, 94-96.) [81

Neumann (**E.**). — *Einige weitere Bemerkungen über die Bedeutung gewisser Missbildungen für die Entwicklungsmechanik.* (Arch. Entw.-Mech., XVIII, 296-304.) [86

Packard (**A. S.**). — *Opisthenogenesis, or the development of segments, median tubercles and markings a tergo.* (Proc. Amer. Philos. Soc., XLIII, 289-294.) [79

Peebles (**Fl.**). — *The location of the Chick Embryo upon the Blastoderm.* (Journ. experim. Zool., I, 369-382, 15 fig., 2 pl.) [84

Pelseneer (**P.**). — *Le mode de nutrition des embryons chez Purpura lapillus.* (6e Congr. intern. zool., 343-345.) [76

Retterer (**E.**). — *Structure et évolution du tégument externe.* (Journ. anat. physiol., XL, 337-386, 493-535, 2 pl.) [80

Retzius (**G.**). — *Die sog. Tastballen an den Händen und Füssen des Menschen.* (Verh. Anat. Ges., 41-43, 3 fig.)

[Présence chez l'embryon humain de 3 mois, puis régression chez l'embryon plus âgé, des pelotes tactiles qui garnissent les faces palmaire et plantaire de la main et du pied chez les Singes. [**XVII**] — A. Prenant

Ribbert. — *Ueber Neubildung von Talgdrüsen.* (Arch. Entw.-Mech., XVIII, 578-584, 1 pl.) [Voir ch. VII

a) **Robert** (**A**.). — *Recherches sur le développement des Troques.* (Arch. zool. exp., 3e série, X, 269, **1903**.) [73

b) — — *Le Mésoderme du Troque.* (Mém. Soc. Zool. France. XVII, 42-53, 2 pl.) [74

a) **Wilson** (**E. B.**). — *Mosaic Development in the Annelid Egg.* (Sc., 2 déc., 748.) [71

b) — — *Experimental studies on germinal localization. — I. Germ-Regions in the egg of Dentalium.* (Journ. Exper. Zool., I, 1-72.) [67

c) — — *Experimental studies on germinal localisation. — II. Experiments on the cleavage-mosaic in Patella and Dentalium.* (Ibid., 197-268.) [69

Wilson (**J. T.**) and **Hill** (**J. P.**). — *Primitive Knot and Early gastrulation Cavity coexisting with independant primitive Streak in Ornithorhynchus.* (Proc. R. Soc., 314, **1903**.)

[Œuf présentant des caractères reptiliens et des caractères de Mammifères. Un mémoire plus détaillé doit suivre. — H. de Varigny

Woltereck (**R.**). — *Beiträge zur praktischen Analyse der Polygordius. Entwicklung nach dem « Nordsee » und dem « Mittelmeertypus ». — I. Der für beide Typen gleichverlaufende Entwicklungsabschnitt : vom Ei bis zum jüngsten Trochophora-Stadium.* (Arch. Entw.-Mech., XVIII, 377-404, 2 pl. et 11 fig.) [74

Yatsu (**N.**). — *Experiments on the development of egg-fragments in Cerebratulus.* (Biol. Bull., VI, 123-136.) [72

Voir pp. 92 et 93, pour les renvois à ce chapitre

α) *Isotropie de l'œuf.*

b) **Wilson** (**E. B.**). — *Études expérimentales sur la localisation germinale. I. Les régions germinales dans l'œuf du Dentale.* — D'après **W.**, il est de plus en plus probable qu'il existe dans le cytoplasma de l'œuf une prélocalisation de facteurs morphogéniques. Ses expériences ont porté sur le Dentale. L'œuf, qui était fixé à l'ovaire par le pôle végétatif, montre avant maturation et fécondation une stratification de substances : les deux pôles sont incolores, tandis que la zone moyenne est pigmentée. La masse incolore du pôle végétatif proémine sous forme de « lobe polaire » lors de la division en deux, ce qui donne à l'ensemble un aspect tréflé. Ce lobe disparaît après la division en se fusionnant avec la cellule CD (nomenclature de Conklin), et il reparaît un second lobe polaire lors de la division suivante, où il passe au blastomère D. Après une nouvelle disparition, un troisième lobe se reforme, qui est enfin emporté par la cellule postérieure de deuxième génération, 2d. Il est probable toutefois qu'une partie de l'aire inférieure passe dans la cellule 4d, peut-être même dans 3d. Pendant ce temps, l'aire blanche supérieure est distribuée dans les trois premiers quartiers qui forment l'ectoderme, et la zone moyenne passe en majeure partie dans les quatre entomères ; cependant une partie en est distribuée au second et au troisième quartette. Ainsi il existe dans l'œuf une distribution de matériaux visiblement différents qui préfigure une distribution correspondante de ces matériaux dans les cellules pendant la segmentation. Si on enlève avec un scalpel le lobe polaire au stade 2, il ne se reforme plus de lobe semblable lors des divisions suivantes. Les larves qui naissent d'œufs ainsi mu-

tilés ont une région du voile presque normale bien qu'irrégulière, mais elles n'ont pas trace de toute la région post-trochale, comprenant tout ce qui correspond au tronc de l'animal avec le pied, la glande coquillière et le repli palléal. Chose curieuse, elles sont dépourvues d'organe apical et il semble bien qu'elles n'ont pas de cœlomésoblaste, quoique l'on y observe quelques cellules isolées d'origine douteuse. Il est à remarquer que chez ces embryons il se forme un deuxième et un troisième quartette, et qu'il se produit ainsi des cellules qui, dans l'embryon normal, devaient prendre part à la formation de la région post-trochale, mais ces éléments se bornent à entourer la région postérieure du corps et n'ont plus la puissance de division qui en fait normalement un foyer actif de formation cellulaire. — Si on enlève une partie seulement du lobe polaire, la région post-trochale est plus ou moins réduite et l'organe apical peut manquer ou non. — Si, par exemple avec l'eau de mer privée de Ca de Herbst, on sépare les deux cellules du stade 2, la cellule AB produit des larves sans organe apical et sans région post-trochale; la cellule CD, des larves qui présentent ces deux formations, mais où le champ du voile est réduit. Si l'on sépare les quatre blastomères du stade 4, seule la cellule postérieure D produit des larves pourvues de région post-trochale et d'organe apical; les trois autres produisent des larves semblables à celles nées de AB, mais plus petites. — Des cellules du premier quartette, si on les isole, seule la postérieure 1d produit une larve pourvue d'un organe apical, aucune ne donne de larve avec région post-trochale. — Si après la deuxième division de l'œuf on enlève le second lobe polaire, on obtient une larve identique à celle que produit l'œuf privé du premier lobe, sauf qu'elle possède un organe apical. — Donc le premier lobe polaire contient les matériaux spécifiques de la région post-trochale et de l'organe apical, et le second ne contient plus que ceux de la région post-trochale, et il semble bien que les matériaux de l'organe apical, d'abord au pôle végétatif, se déplacent vers l'arrière puis vers le pôle animal, pour être isolés d'abord dans D, puis dans 1d. — Mais on peut retrouver ces substances spécifiques dans l'œuf insegmenté lui-même. En effet si, avec un scalpel, on coupe l'œuf perpendiculairement à son axe et qu'on féconde artificiellement les deux fragments, la moitié supérieure se segmente comme un œuf dont on a enlevé le premier lobe polaire, et on peut obtenir des larves sans région post-trochale et sans organe apical même avec un fragment comprenant plus des deux tiers de l'œuf. La partie qui renferme le pôle végétatif se divise comme un œuf entier et donne une larve naine, mais normale. On peut obtenir ainsi, comme l'a déjà constaté Delage, des larves complètes avec moins de la moitié de l'œuf. L'aire polaire inférieure contient donc déjà dans l'œuf insegmenté les mêmes matériaux que le premier lobe polaire. — Si on sectionne transversalement un œuf déjà fécondé, la partie supérieure nucléée produit une larve pareille à celles qui naissent d'œufs sans premier lobe. Le segment inférieur non nucléé produit trois fois successivement, aux dépens de l'aire blanche inférieure, un lobe polaire qui se fusionne ensuite autant de fois avec le fragment, et cela synchroniquement avec les divisions correspondantes de l'autre moitié de l'œuf. Ensuite il se produit un quatrième lobe qui persiste; il correspond à la production dans l'embryon normal de la cellule 2d, qui emporte régulièrement la majeure partie de l'aire inférieure. Donc la constriction du protoplasma qui produit ce lobe et le rythme de cette constriction sont indépendants du noyau, et en général il n'y a pas de division qualitative du noyau; la spécification des blastomères est due à des qualités du cytoplasma et non de la chromatine.

Tous ces faits prouvent qu'il y a dans l'œuf insegmenté une distribution définie de matériaux cytoplasmatiques. **W.** a admis dans un précédent travail sur les Némertiens que la localisation dans l'œuf des facteurs de segmentation était progressive et de nature épigénique. Les faits observés sur le Dentale paraissent au premier abord infirmer cette hypothèse. Pourtant chez cet animal lui-même on observe des traces d'une pareille localisation ou ségrégation progressive, puisque l'on voit les matériaux de l'organe apical, d'abord confondus avec d'autres dans le lobe polaire, s'isoler et gaguer le pôle animal. La prélocalisation cytoplasmique chez le Dentale ne différerait donc que par le degré de celle des Némertiens ou des Echinodermes. Chez les Némertes et les Oursins, les blastomères isolés, tout en ne se développant pas exactement comme des œufs entiers, finissent par donner des embryons normaux. Cela n'a pas lieu chez le Dentale, peut-être dans certains cas (embryons nés de CD, ou de D, qui sont presque normaux), tout simplement parce que les larves ne vivent pas assez longtemps pour parvenir à se régulariser complètement. — Une des causes de la destinée différente des blastomères isolés des Oursins et des Mollusques est que chez les premiers les plans de segmentation distribuent symétriquement les matériaux spécifiques entre les premiers blastomères : les premiers clivages sont purement quantitatifs. Chez le Dentale au contraire les divisions sont qualitatives dès le premier clivage. Ce n'est pas qu'il n'existe chez l'Oursin au moment de la segmentation une ségrégation de matériaux, mais cette séparation est symétrique par rapport à l'axe de l'œuf et est moins définie que chez les Mollusques. Il y a donc différence à la fois de mode et de degré dans la ségrégation.

Les expériences sur le Dentale montrent encore l'existence indépendante de deux groupes de facteurs de régénération [**VII**] : ceux qui portent sur la masse totale de l'embryon et ceux qui agissent sur les cellules isolées. En effet toutes les larves partielles de Dentale qui naissent d'œufs privés d'aire polaire inférieure, quel que soit leur mode d'origine, ont à peu près la même forme sphéroïde qu'elles atteignent par fermeture de l'embryon, et ce phénomène ne paraît guère influencé par la nature des cellules qui composent cet embryon. Cela peut être dû à des facteurs, purement physiques peut-être, qui agissent sans doute aussi sur l'embryon normal pour lui donner sa forme, mais jamais ces facteurs ne parviennent à opérer la régénération des appareils manquants : il s'y ajoute certainement des facteurs très complexes qui spécialisent les cellules indépendamment de leur position subséquente dans l'embryon tout entier. — Il existe enfin un pouvoir régulateur, car dans le clivage d'un fragment d'œuf, la taille du lobe polaire qui se forme est proportionnelle à la taille du fragment, même quand il contient toute l'aire incolore inférieure. Donc quelque détaillée que soit la prélocalisation, un facteur régulateur peut toujours intervenir. Ce pouvoir est probablement contenu dans le noyau, car le lobe polaire qui se forme aux dépens d'un fragment non nucléé est de taille normale et non proportionnée au fragment. — A. Robert.

c) **Wilson** (**E. B.**). — *Études expérimentales sur la localisation germinale. II. Expérience sur la mosaïque de clivage chez la Patella et le Dentalium.* — De nouvelles expériences faites sur le Dentale et la *Patella* ont achevé de montrer à **W.** que les blastomères, isolés au moyen d'eau de mer privée de Ca de Herbst, se développaient comme s'ils continuaient à faire partie de l'embryon. Chez la Patelle, chacune des cellules du premier quartette 1*a*, 1*b*, 1*c*, 1*d* (nomenclature de Conklin) peut produire une larve fermée, pourvue, à

son extrémité inférieure, de quatre gros trochoblastes primaires activement ciliés, de deux petits trochoblastes secondaires bien différenciés, et présentant un organe apical, composé d'ordinaire de deux cellules. Ces larves se désagrègent le deuxième ou le troisième jour, sans avoir formé de gastrula. Ainsi les matériaux de l'organe apical sont ici distribués également dans les quatre quadrants au lieu d'être localisés dans $1d$ comme chez le Dentale. — Les trochoblastes primaires, $1a^2$ — $1d^2$, si on les isole, se divisent en deux, puis en quatre et acquièrent leur ligne caractéristique de cils vibratiles. Si on sépare les produits de la première division, par exemple $1a^{21}$ ou $1a^{22}$, chacun d'eux se divise une seule fois et acquiert les cils habituels. Enfin les produits de la seconde division, $1a^{211}$, $1a^{212}$, etc., peuvent vivre deux jours et plus sans jamais se diviser, mais en se différenciant de la manière typique. Les trochoblastes contiennent donc dès leur formation les facteurs qui déterminent la forme et le rythme de leur clivage et leur différenciation. — Une cellule-sœur de trochoblaste primaire, telle que $1a^1$, se divise inégalement, comme dans l'embryon entier, et il finit par se produire une larve fermée, mais composée des éléments qui naissent habituellement de $1a^1$. On y retrouve, en particulier, deux petits trochoblastes secondaires ciliés et un organe apical. Malgré la ressemblance parfaite au début des deux cellules-sœurs $1a^1$ et $1a^2$, leur destinée est donc toute différente. Les trochoblastes secondaires et les cellules de l'organe apical peuvent aussi se différencier même isolés des éléments voisins. — **W.** a pu obtenir le développement du premier quartette entier isolé; il se développe exactement comme dans l'embryon normal. Au bout de quelque temps la larve ainsi formée se ferme mais alors certains éléments se détachent du reste. De toute façon, le premier quartette est incapable de produire une larve normale, mais il se différencie comme s'il continuait à faire partie du tout. Son développement a donc bien le caractère de mosaïque. — Il en est de même des autres éléments mais d'une façon moins nette. Ainsi la cellule de 1B par exemple produit successivement le 2ᵉ, 3ᵉ et 4ᵉ quartettes et on finit par obtenir des larves présentant les deux petits trochoblastes nés du deuxième quartette et la petite cellule caractéristique $2b^{22}$, et capables de devenir gastrula. Si on laisse des embryons se développer vingt-quatre heures dans l'eau privée de calcium, on obtient une masse de cellules isolées dont quelques-unes sont reconnaissables comme les trochoblastes et même les cellules fusiformes ou ramifiées du mésoderme. — Ainsi toujours les cellules se divisent et se différencient comme si elles faisaient partie de l'embryon entier. Seuls deviennent gastrula les embryons qui contiennent la région basale de la larve, c'est-à-dire les entomères. — Chez la Patelle il y a deux types pour le développement des blastomères isolés du stade 2, AB et CD. Dans l'un, la blastula reste d'abord largement ouverte d'un côté et les cellules gardent leur position normale au moins jusqu'à ce qu'il y ait seize cellules de formées. Dans l'autre, à partir de la formation du premier quartette les cellules se déplacent de façon à fermer tout de suite la blastula, mais toujours la différenciation des cellules se fait normalement. — L'auteur n'a pu avoir de certitude pour le mésoderme, qui devrait se former seulement dans l'embryon né de CD. En réalité il se produit aussi des cellules isolées dans l'intérieur des larves nées de AB, mais en bien moins grand nombre; ce peut être du mésoblaste larvaire né du deuxième quartette. Il semble bien résulter de ces faits que le mode de segmentation représente une mosaïque selon la conception de Roux. C'est une mosaïque de matériaux spécifiquement différents dans lesquels sont inclus d'une manière ou d'une autre des facteurs morphogéniques différents. — L'auteur a déjà admis que la différence dans la destinée des blastomères isolés de

divers animaux était due à une différence dans la forme et le degré de la ségrégation de ces matériaux. Ainsi, il est possible à un blastomère du stade 2 ou du stade 4 d'un Oursin de reproduire une larve complète parce que, dans les deux premiers clivages, il y a distribution symétrique et purement quantitative des matériaux spécifiques, tandis que chez le Dentale la distribution est asymétrique dès le début et que la première division y est déjà qualitative. Chez les Némertiens et les Oursins, la première division qualitative de l'œuf est la troisième; encore ne l'est-elle pas toujours entièrement, car on obtient quelquefois des gastrula avec le quartette supérieur isolé de l'œuf de l'oursin; cette variation peut être due soit à une variation dans la position du 3e plan du clivage, soit à une différence de concentration de la substance entoblastique. D'après Fischel chez les Cténophores le premier clivage qualitatif est le quatrième, pour les Méduses d'après Zoja et Maas c'est le cinquième et la ségrégation primitive est plutôt concentrique que polarisée. — Tout cela semble contredire la conception que l'organisme se développe comme un tout. Cependant il est clair que la localisation primitive des matériaux dans l'œuf insegmenté est essentiellement un acte de l'organisme de l'œuf considéré comme un tout. De plus, quelque exactement spécifié que soit un élément ou un groupe de cellules, sa destinée, quand on l'isole, diffère plus ou moins de celle qu'il aurait dans les conditions normales, et la réaction des éléments à ces changements de condition devient de plus en plus limitée à mesure que les éléments sont plus spécialisés. Ainsi les blastomères isolés du stade 2 ou 4 de l'Oursin peuvent donner des embryons complets, tandis que chez le Dentale la cellule AB ou les cellules A, B ou C ne le peuvent plus, par suite de l'absence des matériaux spécifiques qui se sont localisés dans CD ou dans C. Les trochoblastes primaires de la Patelle qui sont très spécifiés ne subissent que quelques changements de position relative mais ils ne peuvent plus former d'anneaux réguliers de cils. La cellule-sœur du trochoblaste continue bien, même isolée, sa différenciation typique, mais elle produit un embryon fermé. Enfin les trochoblastes primaires après leur seconde division se bornent à s'arrondir. Dans tous ces cas l'impuissance à produire une larve complète est due non à l'absence de régulation mais à l'absence du matériel nécessaire, et le degré de réaction aux changements de condition est inversement proportionnel au degré de la ségrégation qui s'est produite dans les cellules. — Le pouvoir d'un blastomère de produire un embryon entier dépend donc : 1° de son volume, 2° de la présence dans ce blastomère de tous les éléments essentiels de l'embryon, et aussi 3° de la puissance du pouvoir régulateur. Cette dernière condition est nécessaire aussi, et il y a des cas où les deux premières sont réalisées et où pourtant on n'obtient pas de larves complètes : c'est ce qui se présente probablement pour le blastomère CD du Dentale et pour les blastomères des stades 2 et 4 des Cténophores; les embryons produits ne sont pas tout à fait normaux bien que les cellules paraissent contenir toutes les substances nécessaires. — Nous ne savons rien de l'action que peuvent avoir les uns sur les autres les cellules voisines ou l'ensemble de l'embryon et pourtant cette action existe : ainsi il faut qu'il y ait une certaine coordination entre les cellules de voile pour qu'elles finissent par former, chez l'embryon normal, des anneaux de cils réguliers. De même les divisions normalement inégales le sont moins quand les cellules sont isolées. Mais cette action est certainement infinie en comparaison de la transformation interne de la cellule elle-même par auto-différenciation. — A. Robert.

a) **Wilson (E. B.)**. — *Développement en mosaïque dans l'œuf des Anné*

lides. — **W.** croit que les faits sont en faveur de la théorie de la mosaïque. Chez les Annélides ils sont assez nets. Dès la première segmentation, les matériaux de la région segmentée du tronc se trouvent dans la cellule postérieure de l'embryon, et cette cellule est, le plus souvent, plus volumineuse que l'antérieure, et facilement reconnaissable. **W.** a étudié le développement de la cellule postérieure isolée, et aussi de l'antérieure isolée, chez *Lanice*. Les résultats sont du genre de ceux qu'a fournis le Dentale. L'opération consiste à détruire l'une ou l'autre cellule après la première segmentation : l'autre cellule se développe et segmente comme si elle faisait encore partie d'un embryon complet. — A-t-on détruit l'antérieure? La postérieure se développe en une larve segmentée avec prototroque, une région céphalique asymétrique, et un tronc sétigère, métamérique, presque typique, à muscles normaux et fonctionnels. La région céphalique porte un organe spécial, mais est plus ou moins asymétrique, avec un seul œil au lieu de deux. A-t-on détruit la cellule postérieure? L'antérieure produit un prototroque et une région pré-trochale, avec organe apical ; mais il n'y a pas de région post-trochale, pas de tronc, pas de soies, pas de métamérisation. Aucun œil défini ne se forme : il y a seulement un point pigmentaire vague. Dès le début donc, la cellule postérieure renferme principalement les matériaux de formation du tronc; elle est en outre indispensable à la métamérisation. Dès la première segmentation, la mosaïque apparaît, tout comme cela a lieu pour le Dentale chez qui la cellule postérieure renferme les matériaux du mésoblaste, du pied et de la coquille. [La question des yeux n'est pas claire]. Ces faits, dit **W.**, viennent à l'appui de l'opinion que le développement des annélides et mollusques doit être considéré comme un travail de mosaïque de cellules à différenciation spontanée. Il semble que les facteurs morphogéniques spécifiques ont quelques relations avec des formes spécifiques du protoplasme, qu'on pourrait nommer des matières formatives ou morphoplasmiques. Le même principe semble s'appliquer aux œufs d'autres espèces, y compris même les oursins et l'*Amphioxus*, chez qui chacune des deux premières cellules de segmentation est capable de produire un embryon complet. La différence consisterait en ce que chez le mollusque et l'annélide, les matériaux cytoplasmiques subiraient une distribution asymétrique, à la première division : la distribution serait symétrique chez l'Oursin et l'*Amphioxus*. Dans un cas la division serait quantitative ; dans l'autre, qualitative. Ceci pourrait fournir un terrain de conciliation aux deux doctrines : celle de la mosaïque ou de la prélocalisation, et celle de la différenciation corrélative. Il y a du vrai dans les deux. Mais la part relative des deux reste incertaine. Il est évident toutefois que la ségrégation des matériaux de formation est un processus qui se produit à des époques différentes chez les différents animaux. Il est difficile, en tout cas, dit **W.**, d'échapper à l'hypothèse des matières formatives ou des substances morphoplasmiques spécifiques. — H. de Varigny.

Yatsu (**N.**). — *Développement de fragments d'œuf de Cerebratulus* [**VI**, 2, *a*]. — **Y.** s'est proposé de rechercher jusqu'à quel degré le principe de la localisation germinale peut être appliqué à l'œuf non segmenté. Il a dans ce but étudié le développement de fragments d'œuf de *Cerebratulus lacteus* pris à divers stades : 1° avant la dissolution de la vésicule germinative; 2° à la métaphase de la première mitose polaire; 3° à la période de conjugaison des noyaux ovulaire et spermatique ; 4° après apparition du premier sillon de segmentation. La proportion des larves anormales augmente à mesure

que l'œuf approche du stade à deux cellules. Si l'ablation d'une partie du cytoplasma a lieu avant la maturation, le développement normal est à peine affecté. Il doit y avoir une modification progressive de la structure de l'œuf dans la période qui s'étend du moment de la dissolution de la vésicule germinale à la fusion des noyaux. En résumé, avant la disparition de la vésicule germinale il n'y a pas de spécification définie dans les diverses régions de l'œuf. A partir de ce moment, la localisation germinale s'établit et devient plus définie dans la période qui s'étend entre la pénétration du spermatozoïde et la fusion des noyaux. La base de l'organe apical n'est pas au pôle animal, mais quelque part au-dessus de l'équateur. Les bases des lobes ciliés et le tube digestif sont surtout dans l'hémisphère végétatif. La segmentation est normale jusqu'au stade à 8 cellules, dans un fragment provenant d'un œuf non segmenté, quelles que soient la période considérée et la quantité de cytoplasma enlevé. Il est probable qu'ici les facteurs de la segmentation ne coïncident pas nécessairement avec les facteurs morphogéniques. — Les résultats des expériences d'**Y.** concordent avec les idées de Boveri, d'après lesquelles il y a d'abord un état promorphologique, tel que la polarité et la bilatéralité, qui donne une base pour un groupement plus défini des matériaux qui naissent plus tard. Il est impossible d'expliquer autrement l'accroissement subit du nombre des embryons anormaux après la disparition de la vésicule germinale. Dans les œufs de certaines espèces, par exemple *Myzostoma*, la ségrégation des matériaux a lieu longtemps avant la maturation et la section horizontale de l'œuf doit dès le début donner un embryon anormal. Nous avons vu que chez *Cerebratulus* il y a, aux stades tardifs, un certain nombre de régions prédéterminées plus ou moins fixées. — L. Laloy.

β) *Différenciation. Processus généraux.*

a) **Robert (A.).** — *Recherches sur le développement des Troques.* — **R.** apporte des faits intéressants à une branche toute nouvelle de l'embryologie qu'on peut appeler la « généalogie cellulaire ». Il a réalisé une série de modèles en cire qui reproduisent aussi complètement que possible la segmentation de *Trochus magus L.* jusqu'à un stade de cent quarante-cinq cellules. Chez le Troque, le pôle animal, où se forment les globules polaires, correspond au sommet de la tête de l'animal. Les deux premières divisions de l'œuf sont à peu près rectangulaires entre elles. Mais l'œuf ne se partage pas par deux plans se coupant suivant l'axe des pôles. Dans le cas le plus simple, deux cellules se touchent dans toute leur hauteur, d'un pôle à l'autre, suivant un plan en forme de rectangle ou de trapèze, tandis que les deux autres cellules sont entièrement écartées l'une de l'autre. D'autres fois, les deux cellules qui se touchent à un pôle sont écartées l'une de l'autre au pôle opposé, il en résulte un ensemble de faits se rapportant aux lois de Plateau sur les surfaces capillaires. — De l'étude de la deuxième division de l'œuf, qui produit le stade de quatre cellules, **R.** montre que généralement les cellules résultant de cette seconde division ne sont pas au même niveau, mais que, quand cela se produit, les noyaux de deux cellules sont situés plus près du pôle animal, les fuseaux nucléaires étant obliques et cela d'une façon constante pour un observateur placé dans une position déterminée; cette obliquité constante a reçu le nom d'obliquité « læotropique ». — Ces quatre cellules formées les premières sont les *macromères*. Elles produiront à leur tour d'autres éléments, les *micromères*, qui sont toujours disposés par générations de quatre. Un tel ensemble de quatre cellules est un *quartette*. Lors-

que le premier quartette est formé, ses éléments ne se superposent pas aux macromères qui leur ont donné naissance : ils glissent entre les sillons qui séparent ces macromères, de façon à alterner avec eux. La même chose se produit pour les quartettes suivants : ils alternent entre eux et avec les macromères. Une telle segmentation est dite du type spiralé. Quant à l'orientation des fuseaux qui donnent naissance au premier quartette, elle est inverse de celle des fuseaux précédents, c'est-à-dire dexiotropique. Il y a donc alternance dans l'obliquité des fuseaux qui sont en quelque sorte perpendiculaires. — Après la formation du premier quartette, il s'en produit trois autres ; le quatrième a une valeur très différente des précédents qui donnent tout l'ectoderme de l'animal. — **R.** accepte la nomenclature de Conklin. Il désigne les quatre macromères par les majuscules A, B, C, D ; la dernière s'appliquant au macromère postérieur qui donnera le mésoderme. Les micromères reçoivent les noms des minuscules correspondantes ; *a, b, c, d ;* ceux du premier quartette sont désignés par 1*a*, 1*d*, ceux du second par 2*a*, 2*d*. — Le mésoderme se forme aux dépens de la cellule postérieure du quatrième quartette (4*d*). Les trois autres éléments de ce quartette deviennent de l'endoderme. — Chez le Troque, les macromères sont petits, aussi après la formation du quatrième quartette, le plan sagittal passe dès le début par le plan médian des cellules B et D du stade de quatre éléments. C'est aux dépens des deux premiers quartettes que se constitue le voile. Ce voile est composé de vingt-cinq cellules et vingt-deux sont identiques, les trois autres sont à peine différentes. Il convient de noter chez le Troque un changement d'axe de l'embryon très accentué. Le blastopore d'abord situé au pôle végétatif, se rapproche du voile. Ce déplacement est dû en grande partie à la multiplication active des éléments, multiplication qui se produit dans un centre de formation cellulaire dérivant de la cellule postérieure du deuxième quartette, 2*d*. Les premiers stades de la segmentation sont disposés, au moins grossièrement, suivant une symétrie radiaire par rapport à l'axe de l'œuf. Mais toujours, à partir d'un stade plus ou moins avancé de la segmentation, les fuseaux ont une tendance à s'orienter de façon à amener la production d'une symétrie bilatérale secondaire. — **R.** compare les résultats qu'il a obtenus chez les Troques aux faits déjà connus. Il montre que ses modèles en cire se rapprochent beaucoup de ce que l'on sait des premiers stades de la segmentation des Amphineures, Acéphales, Gastéropodes, Polychètes et Polyclades. Certains Gastéropodes présentent une segmentation inverse. Chez eux, la seconde division de l'œuf, celle qui produit le stade de quatre éléments, est dexiotropique. **R.** s'appuie sur ce fait pour montrer que la torsion caractéristique des Gastéropodes est la conséquence plus ou moins directe de la segmentation. Cette torsion consiste en un mouvement tournant s'effectuant autour d'un axe longitudinal. Ce mouvement fait passer sur le dos l'anus et les organes voisins primitivement situés sur le ventre. — L. Mercier.

b) **Robert** (**A.**). — *Le Mésoderme du Troque.* — Il existe un mésoderme secondaire ou larvaire chez le Troque, mais sa formation est très tardive (stade de 228 cellules). C'est précisément cette formation si tardive chez des types primitifs comme le Troque et l'*Ischnochiton*, qui semble bien indiquer une formation surajoutée ou secondaire. L'existence d'un pareil mésoderme a déjà été reconnue chez d'autres Mollusques et chez des Vers, mais son origine paraît toujours assez variable. — E. Hecht.

Woltereck (**R.**). — *Le développement du Polygordius.* — **W.** décrit le

développement d'un type de *Polygordius* de la mer du Nord et de la Méditerranée jusqu'à la trochosphère. Il étudie successivement la segmentation, le développement des quartettes, la formation de la gastrula, des archinéphridies de l'intestin. — **W.** admet la possibilité de rapporter chaque cellule de l'organisme à une cellule déterminée de la blastula. A signaler les particularités suivantes chez le type étudié : il n'y a aucune différence sensible entre les cellules D et les autres cellules. Le blastopore circonscrit l'endoderme dans le sens longitudinal ; par sa fermeture il donne le prostoma et la portion ventrale de l'intestin moyen et de l'intestin postérieur. Les cellules dérivées de 3c et 3d l'unissent à la paroi larvaire ventrale ; deux d'entre elles se séparent, de chaque côté, pour donner les organes excréteurs primitifs. **W.** montre que des cellules autres que 2d contribuent à la formation de l'ectoderme : telles sont ses dérivés de 2d, 3d, 3c, 4d. Secondairement ces cellules contribuent à la formation du mésoderme. — L. Mercier.

Eycleshymer (**Alb. C.**). — *Symétrie bilatérale dans l'œuf de Necturus.* — L'auteur s'est servi d'œufs offrant à leur surface des marques naturelles ou artificielles, grâce auxquelles toute rotation, tout déplacement peuvent être aisément reconnus. Il a pris des diagrammes de ces œufs aux stades successifs de la segmentation (huit œufs sur trente ont péri avant l'apparition du plan médian de l'embryon, cette forte mortalité étant due sans doute à l'immobilisation des œufs). Dans ces conditions, le plan médian de l'embryon s'est trouvé : sur vingt cas deux fois en coïncidence avec le premier plan de segmentation, deux fois en coïncidence avec le second plan de segmentation, deux fois il coïncidait presque, et dans les autres cas faisait un angle variable avec les deux premiers sillons de segmentation. — **E.** a trouvé d'importantes variations dans le clivage, dont le rythme et la forme sont chez les Amphibiens très irréguliers (comme déjà beaucoup d'auteurs l'ont indiqué). Le premier sillon est bien à peu près vertical, mais n'est jamais un méridien ; autrement dit, les deux premiers blastomères sont toujours inégaux. Cependant, bien que, comme on vient de le voir, le plan médian de l'embryon puisse coïncider avec le premier sillon, ces œufs inégalement segmentés ne donnent pas naissance à des embryons différents de ceux produits par des œufs à segmentation égale. Le deuxième sillon, à peu près perpendiculaire au premier, devient très irrégulier en progressant ; il arrive souvent que ses points d'origine sur le premier sillon sont très éloignés l'un de l'autre. Le troisième plan de clivage est rarement horizontal, comme c'est le cas généralement chez les Anoures et les Urodèles. Étant donné l'irrégularité de la segmentation, il est clair que si les plans de clivage délimitent des aires embryonnaires, la quantité de matériel, qui dans les différents œufs est destinée aux parties similaires des futurs embryons, doit être très variable, et que les inégalités par défaut ou par excès doivent être corrigées par des accélérations ou des retards de développement. **E.**, pour montrer que la variation dans la segmentation est un phénomène très général, cite les auteurs qui l'ont constatée dans les différentes classes de Vertébrés. — Un chapitre est consacré au déplacement de cellules pendant la segmentation. Déjà Baer, Newport ont assisté à la torsion des plans de clivage due au déplacement des cellules. O. Hertwig, Jordan et Eycleshymer, Kopsch ont attiré l'attention sur l'importance de ces déplacements pour la question des territoires embryonnaires. Par six figures représentant des stades successifs de la segmentation, **E.** montre combien le déplacement des blastomères modifie la forme et la direction des sillons de segmentation. — Des expériences de piqûre de l'œuf ont montré que des exovats produits aux extré-

mités d'une diagonale qui coupait le premier et le deuxième sillons, ont été retrouvés soit au devant, soit d'un seul côté de l'embryon. Mais il est possible que si la lésion faite à l'œuf est grave, le développement soit anormal, et avec Ikeda (1902), on peut dire que des résultats obtenus par l'expérimentation ne peuvent pas renseigner sur la marche normale du développement. — Quelques remarques sur la formation de l'embryon terminent le mémoire. La base de l'extrémité céphalique se forme au voisinage ou au niveau du pôle supérieur de l'œuf, c'est-à-dire de la région où l'activité cellulaire est la plus grande. On ne s'accorde pas sur les facteurs qui déterminent l'axe antéro-postérieur de l'embryon. On peut se demander si les points de repère successivement admis pour le premier plan de segmentation et plus tard pour le plan médian de l'embryon (c'est-à-dire le chemin suivi par le spermatozoïde, la position de la vésicule germinative, la distribution inégale du pigment) sont bien exacts et bien précieux. **E.** attache plus de valeur à cet égard à l'aire de division cellulaire accélérée, où les cellules sont petites, nombreuses et serrées. De nombreuses citations l'auteur conclut d'abord que l'existence de cette aire est générale, qu'ensuite elle correspond à la situation du futur blastopore, de l'extrémité postérieure de l'embryon. L'aire primaire d'activité cellulaire marque la place de l'extrémité céphalique, l'aire secondaire d'activité cellulaire celle du blastopore ; la ligne qui joint les centres de ces deux aires coïncide avec le plan médian de l'embryon. — A. Prenant.

b) **Lyon** (**E. P.**). — *Rythme de la production de CO^2 pendant la segmentation.* — Expériences sur œufs d'*Arbacia*. Il y a un accroissement de production de CO^2 pendant les 10 ou 15 minutes qui suivent la fécondation. Puis la production est très faible, au moment ou le nucléus grossit et où la karyokinèse commence. Plus tard, 45 ou 60 minutes après fécondation, au moment où les deux premiers blastomères se forment, la production de CO^2 est plus intense ; elle se ralentit ensuite pour reprendre peut-être à la seconde segmentation. La consommation d'O et la production de CO^2 ne seraient pas des processus parallèles et concomitants et la production de CO^2 durant la segmentation serait plutôt due à une fermentation ou à un dédoublement qu'à une oxydation. L'auteur poursuit ses recherches, mais elles demandent beaucoup d'œufs : telle de ses expériences a porté sur un lot de près de 18 millions d'œufs. — H. de Varigny.

Gerould (John H.). — *Développement de Phascolosoma.* — Le fuseau de la première division de maturation porte 10 chromosomes (nombre réduit) en forme d'anneaux allongés ; la 1re division est transversale (réduction qualitative), l'anneau se coupant en son milieu ; la 2e division de maturation est équationnelle, le demi-anneau se coupant dans sa longueur (mode de Korschelt). [**II**] La Trochophore présente un métamérisme transitoire (4 somites) pour les bandes mésodermiques et la corde nerveuse. Les Sipunculiens paraissent être des formes très primitives, peu éloignées de l'ancêtre *Trochozoon* ; l'adulte garde à l'état fonctionnel les néphridies et les muscles rétracteurs de la Trochophore ; la perte de la prototroque, le développement du cœlome et l'énorme allongement du tronc sont les seules modifications que la Trochophore subit, en passant à l'état adulte. — L. Cuénot.

Pelseneer (**P.**). — *Le mode de nutrition des embryons chez Purpura lapillus.* — Chez *Purpura lapillus*, chaque coque de ponte contient plusieurs centaines d'œufs, comme chez *Nassa reticulata* ; mais au lieu de donner au-

tant de larves veligères, la plupart de ces œufs se segmentent de façon anormale en formant des blastomères disposés sans ordre et chargés de vitellus : ils n'émettent pas de globules polaires et s'accolent en une masse unique. Les œufs qui ont émis des globules polaires et subi la segmentation normale donnent chacun un embryon : ils sont en petit nombre, en moyenne de 12 à 15 par coque, s'appliquent sur la masse commune de vitellus et s'en nourrissent, comme les embryons de Céphalopodes sur leur vitellus individuel. Ce mode de développement, avec coques ovigères fournissant un petit nombre de jeunes semblables à l'adulte, se retrouve chez d'autres Gastéropodes à habitat intercotidal, notamment *Littorina littorea* et *obtusata*. *Littorina rudis*, dont l'habitat est supra-littoral, présente un degré de plus dans la condensation embryogénique, l'ovoviviparité. — L. DEFRANCE.

Marchal (**P**.). — *Recherches sur la biologie et le développement des Hyménoptères parasites. I. La polyembryonie spécifique ou germinogonie* — Dans deux familles, celle des Chalcidiens (*Ageniaspis fuscicollis* et *A. testaceipes*) et celle des Proctotrypides (*Polygnotus minutus*), l'œuf après la fécondation et avant la moindre indication des feuillets embryonnaires, se dissocie en un nombre plus ou moins grand d'individus (une douzaine dans un cas, une centaine dans un autre) : ce processus est un développement post-embryonnaire de l'œuf qui ne reconnaît comme analogue dans le règne animal que la scission embryonnaire du Bryozoaire *Lichenopora*, et auquel **M.** donne le nom de *polyembryonie* (*germinogonie* de BRANDES). L'*Ageniaspis fuscicollis* pond ses œufs en juillet dans les œufs d'Hyponomeute; d'un coup de tarière, il perfore un à un ces derniers et dépose dans chacun un œuf, dont le noyau se divise de façon à donner, au stade 5, 4 petits noyaux qui sont des noyaux formatifs et un gros noyau irrégulier qui est la première ébauche du futur amnios : un peu après ce stade, des phagocytes ou des cellules du mésenchyme de l'Hyponomeute entourent l'œuf et lui forment une enveloppe adventice; la position de l'œuf de l'*Ageniaspis* dans le cœlome de la chenille dépend probablement du stade où se trouvait l'œuf de l'Hyponomeute au moment de la ponte du parasite. — A la fin de la période hivernale, l'œuf du Chalcidien présente des noyaux groupés en petites masses distinctes; c'est le premier indice de la dissociation. Celle-ci s'accomplit au début de la période printanière et l'œuf se transforme en un long cordon polyembryonnaire qui occupe une place considérable dans la cavité générale, à côté des organes de la chenille; les petites larves restent enfermées dans le cordon et se nourrissent alors aux dépens de la masse nutritive diffluente d'origine amniotique qui les entoure, puis les larves se dégagent et vivent libres dans le cœlome de l'Hyponomeute; elles dévorent les viscères de la chenille, qui est à peu près adulte à ce moment. L'amnios ou *trophoamnios*, entre temps, a élaboré des matières nutritives qui seront utilisées par les embryons. — Le *Polygnotus minutus* est parasite des larves de Cécidomyes de l'Avoine et du Blé; il pond ses œufs soit dans les œufs de l'hôte soit dans les très jeunes larves venant de sortir de l'œuf; en tous cas l'œuf du *Polygnotus* se trouve toujours dans l'estomac de la larve de Cécidomye, où il est brassé par les contractions de cet organe et lancé comme une balle d'une extrémité à l'autre; il renferme, aux plus jeunes stades observés, une dizaine de noyaux semblables qui se multiplient; les noyaux périphériques ne prendront aucune part à la formation des tissus embryonnaires et représentent les noyaux amniotiques. Autour des noyaux centraux s'individualisent des cellules; celles-ci se groupent en 5 ou 6 boules ou blastulas, qui se fractionnent encore pour donner définitivement 10 à 12 blastules, qui se développent en larves. Celles-ci se libèrent

de la couche externe nutritive qui les englobe (trophoamnios) et se trouvent alors dans la cavité gastrique de la larve de Cécidomye; elles ne tardent pas à rompre la paroi de l'estomac et à passer dans les autres tissus qu'elles se mettent à dévorer. Lorsque les parasites ont atteint leur taille définitive et se préparent à la nymphose, ils occupent toute la cavité du corps de la larve de Cécidomye qui a atteint un volume plutôt supérieur à la normale et dont il ne reste plus que la cuticule.

Il y a une analogie très grande entre la polyembryonie de ces Hyménoptères et la polyembryonie expérimentale que l'on peut obtenir avec les œufs des Echinodermes, Amphibiens, en isolant artificiellement les blastomères de ces œufs (blastotomie); mais il y a dans la blastotomie expérimentale un minimum de taille imposé pour les segments résultant du morcellement de l'œuf, en raison de la division des réserves nutritives; chez les Hyménoptères, la question de taille minima ne se pose pas, l'œuf du parasite ayant à sa disposition une nourriture illimitée; aussi la dissociation de l'œuf est-elle poussée baucoup plus loin. Quant aux causes déterminantes de cette dissociation, il est possible de les trouver dans le seconage (*Polygnotus*), l'œuf étant fortement brassé dans le sac stomacal (analogie avec les œufs secoués d'Oursins et de Cténophores), peut-être dans un changement dans les conditions osmotiques (*Polygnotus* se trouvant dans l'estomac qui se remplit de sève de Blé; analogie avec les expériences de Loeb sur les œufs d'Oursins et de Bataillon sur les œufs de Lamproie). Chez l'*Ageniaspis*, demeuré tout l'hiver à l'état latent dans un œuf d'Hyponomeute présentant probablement un certain degré d'anhydrobiose, la polyembryonie se déclare au moment où la petite chenille absorbe la sève des arbres, ce qui doit produire une dilution de son liquide cœlomique. Ce qui achève de montrer l'importance de ces causes actuelles, c'est le fait que la polyembryonie n'est nullement un caractère générique; les espèces de *Polygnotus* qui vivent dans le sang de leurs hôtes comme les autres Hyménoptères parasites, et non point dans l'estomac comme *P. minutus*, ont un développement monoembryonnaire tout à fait normal. **M.** rapproche les divers faits de bourgeonnement connus et en établit la gradation en deux séries parallèles, l'une dite externe, les blastozoïtes ne restant pas enveloppés dans le soma de l'individu bourgeonnant, l'autre interne, les blastozoïtes restant enveloppés dans un amnios, plasmode des Orthonectides, sporocyste des Trématodes, corps des larves de *Miastor*.

Détermination du sexe [IX]. — Dans les deux cas de polyembryonie décrits, tous les individus sortis du même œuf sont de même sexe; un seul œuf d'*Ageniaspis* donne par exemple naissance à une centaine de mâles ou à une centaine de femelles; quand il sort d'un Hyponomeute à la fois des mâles et des femelles, c'est qu'il y avait deux œufs d'*Ageniaspis* dans la même chenille. De même d'un seul œuf de *Polygnotus* sortira une douzaine de mâles ou une douzaine de femelles. Il est donc probable que la détermination du sexe se fait dans l'œuf d'une façon très précoce avant le début du développement embryonnaire, comme l'a admis Cuénot à la suite de ses études sur les jumeaux vrais et la polyembryonie des Tatous, dont l'analogie avec la polyembryonie des Hyménoptères parasites est des plus frappantes. — L. Cuénot.

Dickel (O.). — *Développement de l'œuf des Abeilles.* — Contrairement à Kowalewsky et à Graber qui faisaient provenir l'entoderme des Insectes exclusivement d'une invagination gastruléenne ou des cellules vitellines, **D.** attribue à ce feuillet une double origine. Il commence d'abord à se former

aux dépens des cellules vitellines qui ont une provenance très différente. Dans certains cas tous les mérocytes se portent à la surface de l'œuf, une partie revient ensuite dans le vitellus pour former les cellules vitellines qui donneront l'entoderme. Dans d'autres cas toutes les cellules vitellines plus tard entodermiques dérivent des mérocytes qui sont restés dans le vitellus. D'autres fois une partie des cellules vitellines proviennent des mérocytes restés dans le vitellus, une autre portion est formée par les mérocytes qui ont émigré temporairement à la surface de l'œuf. — L'entoderme qui est formé ultérieurement par l'invagination gastruléenne ne présente aucune différence essentielle avec celui qui dérive des cellules vitellines. Il contient seulement un peu moins de vitellus et les cellules qui le constituent sont petites, polyédriques, serrées les unes contre les autres, tandis que les éléments de l'entoderme vitellin renferment une très grande quantité de plaquettes de deutoplasme. En tous cas on trouve toutes les formes de transition entre ces deux entodermes. Au début l'entoderme vitellin occupe la région moyenne de l'œuf et l'entoderme gastruléen les extrémités. Le mésoderme dérive directement de l'entoderme chez les Insectes. — A. Weber.

Packard. — *L'opisthogenesis.* — L'auteur désigne de ce nom le développement, chez une larve ou un adulte, des segments du corps, des tubercules ou des taches colorées *d'arrière en avant;* en d'autres termes il s'agit d'une force *a tergo*. Par exemple, chez les Chenilles, les raies prennent naissance à l'extrémité caudale et s'avancent progressivement, au cours de la vie de l'animal, vers l'extrémité proximale. L'auteur passe en revue les principaux cas : bandes des Lézards, côtes des Ammonites, segments des Cestodes, des Annélides, des larves trochophores et des Protaspis, des Trilobites et des Mérostomes. Il fait remarquer que, chez la Limule et les Diplopodes, les nouveaux segments, qui se forment aussitôt après la période embryonnaire, s'intercalent entre le dernier et l'avant-dernier segment du corps. Chez les larves de Lépidoptères, c'est à partir de cette région que les bandes ou raies longitudinales se transforment en taches colorées arrondies. Chez les Lézards la transformation s'opère à partir du sacrum. Le processus paraît donc le même chez les Insectes et les Vertébrés. — Marcel Hérubel.

Minot (Ch. S.). — *L'implantation de l'œuf humain dans l'utérus.* — Le fait que certains tissus peuvent en attaquer et en détruire d'autres est une des découvertes récentes les plus importantes. Chez les Onguiculés et les Primates le chorion de l'œuf est pourvu de vaisseaux et entre en relation intime avec la paroi de l'utérus. L'ectoderme du chorion prolifère et quelques-unes des nombreuses cellules ainsi produites acquièrent une grande taille. Dès qu'elles entrent en contact avec la paroi de l'utérus, elles la digèrent, probablement grâce à une substance chimique qu'elles produisent. **M.** propose pour ces cellules ectodermiques le nom de trophoderme. La fonction de cet organe consiste à corroder une partie de la muqueuse utérine, de façon à produire une cavité où l'œuf va se loger. Le trophoderme dégénère ensuite, et il se forme une série d'espaces irréguliers qui persistent et deviennent les espaces intervilleux du placenta. Chez beaucoup d'animaux le trophoderme ne recouvre pas tout l'œuf comme chez l'homme, mais est limité à une faible portion du chorion, qu'on désigne parfois sous le nom d'aire placentaire. Il en est ainsi chez le lapin, le chien, le chat. Les parties du tissu utérin digérées par le trophoderme servent probablement à la nourriture de l'œuf. Dans cette digestion des vaisseaux utérins sont forcé-

ment corrodés et le sang vient remplir les espaces où le trophoderme a disparu. Ainsi, dès le début de l'évolution, le sang maternel passe dans les espaces trophodermiques ou intervilleux, et sert à nourrir l'embryon. Les conditions essentielles pour le développement du placenta s'établissent donc au moment même de l'implantation de l'œuf, et le développement du placenta a lieu par une modification de ce dispositif primitif. — L. Laloy.

Retterer (E.). — *Structure et évolution du tégument externe.* — **R.** confirme ses idées sur l'évolution de l'épiderme, par des observations nouvelles. Dans la muqueuse glando-préputiale du chien, aussi bien que dans la peau métatarsienne du cobaye, il trouve une évolution de l'épithélium dans les deux sens. Les cellules superficielles subissent la modification cornée ou muqueuse, le noyau se transforme parallèlement et dégénère après avoir subi des divisions directes. Les cellules germinatives des couches profondes et moyennes du corps muqueux de Malpighi se multiplient pour remplacer les éléments qui se desquament et pour donner les éléments qui se transformeront en tissu conjonctif et constitueront les nouvelles couches du derme. Pour élaborer le conjonctif, les cellules germinatives se divisent par mitose. Quand une papille prend naissance dans l'épithélium, le cytoplasme des cellules germinatives s'accroît et se transforme à la périphérie en hyaloplasma et en réticulum chromophile, mais sans que la cellule perde son individualité. Un groupe de cellules ainsi transformées constitue un îlot de conjonctif réticulé à mailles pleines d'hyaloplasma. Les cellules épidermiques germinatives sont aussi capables de donner naissance à des follicules clos. Les cellules se divisent activement, leurs cytoplasmes se fusionnent, puis élaborent un réticulum chromophile qui le sillonne en tous sens. L'évolution extérieure du conjonctif jeune des papilles et du follicule clos est alors la même. Dans l'hyaloplasma apparaissent des faisceaux de fibrilles conjonctives plus ou moins épaisses ou nombreuses suivant les points étudiés. A la face profonde du derme l'hyaloplasma qui englobait avec le protoplasme chromophile et les noyaux cellulaires, les fibres et fibrilles, arrive au terme ultime de son évolution. Il se fluidifie de plus en plus, entourant les restes des faisceaux conjonctifs et des fibrilles. Les restes cellulaires, noyau et protoplasme deviennent libres et dégénèrent en leucocytes. — A. Weber.

Farmer (B. J.). — *Sur la division nucléaire dans les tumeurs malignes.* — (Analysé avec les suivants.)

Farmer (Bretland J.), Moore (J. E. S.) et **Walker (C. E.).** — *Les analogies entre les cellules des tumeurs malignes de l'homme et celles des tissus sexuels.* — (Analysé avec les suivants.)

Haecker (Valentin). — *Les figures de division hétérotypiques dans les Tumeurs malignes.* — (Analysé avec le suivant.)

Hansemann (D. von). — *Les figures de division dans les tumeurs malignes.* — **Farmer, Moore** et **Walker**, examinant des tumeurs malignes (carcinomes ou épithéliomes), trouvent, en une région limitée de la zone d'accroissement, des figures de division hétérotypiques, à type réduit et semblables à celles des tissus sexuels. Les autres tumeurs (papillomes par ex.) ne présentent rien de semblable. — Ils attribuent le processus à une irritation qui amènerait les cellules somatiques au type sexuel. — **Von Hansemann** conteste que les figures observées soient hétérotypiques au sens de

FLEMMING. A côté de figures réduites, il en observe d'autres atteignant ou même dépassant le nombre normal de chromosomes, et explique ces phénomènes soit par des mitoses asymétriques, soit par la régression de quelques chromosomes. — **V. Haecker** insiste cependant sur l'analogie de ces figures avec les mitoses sexuelles. — En traitant des œufs de Cyclope par l'éther, il obtient des figures semblables et conclut, dans les deux cas, à une réaction immédiate des cellules à des agents chimiques. — MASSON.

Franz (**V.**). — *Sur la structure du cœur et la naissance des cellules sanguines chez les Araignées.* — L'indication essentielle est l'origine des cellules sanguines aux dépens de la paroi du cœur. Cette origine serait, chez *Tegenaria Derhami,* dans une assise riche en noyaux, revêtant la face interne de la musculature. Chez *Epeira quadrata,* où cette assise n'existe pas, la paroi musculaire qui donne directement sur la cavité est irrégulièrement déchiquetée et montre toutes les transitions entre les cellules musculaires et les cellules sanguines. — MASSON.

γ) *Facteurs de l'ontogénèse.*

Morgan (**T. H.**). — *L'action constante de la pesanteur et de la force centrifuge n'est pas indispensable dans le développement de l'œuf du crapaud.* — Les premières expériences de ROUX (1884) et de KATHARINER (1901) semblaient montrer que le développement de l'œuf de grenouille se poursuivait, quand par la rotation continue on empêchait l'action de la pesanteur de s'exercer sur eux dans une direction constante. MOSZKOWSKI (1902) a fait voir que la pesanteur a pu agir sur les œufs tout de suite après la fécondation et que le réarrangement du protoplasme qui a été la conséquence de cette action très courte a suffi pour déterminer le plan médian de l'embryon. MORGAN (1902) et KATHARINER (1902) ont ensuite montré que si les œufs étaient soumis à la rotation dès la fécondation, l'embryon pouvait se développer normalement. Plus récemment MOSZKOWSKI (1903) a objecté que la force centrifuge avait remplacé dans ces expériences la pesanteur et par son action constante déterminé l'arrangement du protoplasma. — L'auteur a réalisé un dispositif qui permet d'éviter cette objection; car dans son appareil, les œufs ne sont pas soumis à l'action constante de la force centrifuge. Ils sont placés dans des tubes contenant une grosse bulle d'air et fixés à la roue d'une bicyclette. Quand la roue tourne, la bulle d'air se déplace d'un bout du tube à l'autre, les œufs se déplacent aussi en tourbillonnant et non pas dans un même plan. — Le résultat fut le développement d'embryons normaux, quand l'action constante de la pesanteur et de la force centrifuge est éliminée. — A. PRENANT.

Kathariner (**L.**). — *Action de la pesanteur ou Autodifférenciation.* — Discussion avec MOSZKOWSKI sur le rôle de la pesanteur dans le développement de l'œuf. Des expériences nouvelles prouvent l'autodifférenciation chez l'œuf de Grenouille, complètement indépendante de ce facteur physique. L'auteur a perfectionné son dispositif dont le principe est connu (*A. B.*, VI, 160). [Quiconque prendra la peine d'analyser les diverses tentatives faites verra combien il est difficile d'échapper à toute critique. Avec le brassage irrégulier d'un stock d'œufs libres dans leur chorion, les résultats de **K.** restent sujets à caution comme bien d'autres]. — E. BATAILLON.

Heidenhain (**M.**). — *Influence des forces de la tension superficielle dans*

l'arrangement des cellules en contact. — **H.** cherche à se rendre compte du rôle que jouent ces forces, lors de la segmentation du germe. Il donne des notions sommaires sur la manière dont elles agissent; tension et pression superficielles, absorption, adhésion, capillarité. Ces forces jouent un rôle considérable dans la structure cellulaire, ainsi que l'a montré Butschli, mais le degré de leur action est impossible à mesurer par suite du degré de plasticité variable du plasma cellulaire. C'est dans les cellules qui présentent le plus de plasticité, comme les cellules végétales, que la recherche de ces forces sera le plus facile. Une objection se pose : comment avec une tension superficielle réelle dont le substratum est la mince couche de liquide immédiatement en contact avec la cellule, des cellules peuvent-elles pousser à de grandes distances des prolongements d'une telle finesse qu'ils sont à peine visibles, ainsi chez les Rhizopodes. Les lois physiques nous apprennent que les filaments devraient se résoudre, au contact du liquide, en une série de fines gouttelettes. Les partisans des théories de l'action de la tension superficielle ont été ainsi conduits à admettre que le pseudopode doit avoir un axe résistant, ce qui n'est pas une explication satisfaisante. Ainsi la paraffine forme une série de petites gouttelettes autour d'un fil qu'on y a plongé, puis retiré. Il y a donc dans les protoplasmes les plus plastiques des forces physiologiques capables de résister aux effets de tension superficielle; autrement l'existence de fins prolongements de protoplasma serait inexplicable. Roux, Andrews, His ont établi que les blastomères étaient susceptibles de mouvements amiboïdes, ainsi les blastomères de la grenouille. C'est là encore un fait en opposition avec l'action des forces de la tension superficielle. Les forces physiques de la tension superficielle mènent toutes à une forme sphérique, tandis que les forces vitales, c'est-à-dire les forces qui déterminent l'organisation de pseudopodes, provoquent une très grande diversité de formes. Les partisans de la théorie de la tension superficielle dans la formation des pseudopodes ont dit que leur apparition était due à la variation de la tension superficielle en un point de la surface de la cellule. D'après **H.**, il y aurait seulement dans ce cas formation de courants superficiels dans le plasma et non formation de pseudopodes. — Jensen ramène la formation de pseudopodes à une assimilation, leur contraction à une désassimilation. Dans le premier cas, il y aurait diminution du nombre des molécules du milieu, par conséquent diminution de la pression de ses molécules et de la tension superficielle, d'où formation de pseudopodes à l'endroit où s'est faite l'assimilation. La rétraction des pseudopodes s'explique de même par une désassimilation locale. **H.** fait remarquer qu'une augmentation du nombre des molécules n'amène pas d'une façon absolue une augmentation de la tension superficielle; si les molécules en jeu sont de nature colloïdale, en contact avec l'air, il y a chute de la tension superficielle. Au contact de l'eau il peut y avoir des variations telles que la tension superficielle peut arriver à être nulle. En un mot **H.** repousse l'action unique des forces physiques sur les mouvements des cellules isolées, aussi bien pour la disposition des agrégats cellulaires, tels que les germes en segmentation. Certaines expériences de Roux qui mettaient en lumière l'action de la tension superficielle sur des germes de grenouille, pourraient bien s'expliquer par le *shok* du cytoplasme des blastomères qui perd sa contractilité naturelle et se soumet ainsi uniquement aux forces physiques superficielles. — A. Weber.

Giani (R.). — *Influence du mouvement dans la production du cal cartilagineux.* — Expériences faites chez le lapin, sur des côtes et sur des tibias,

dans lesquelles on obtenait des fractures avec ou sans chevauchement ou des entailles arrivant ou n'arrivant pas jusqu'à la cavité médullaire. Le cartilage hyalin s'est développé en grande quantité tout autour de la fracture quand celle-ci présentait un chevauchement très marqué des fragments osseux; il n'y en avait que très peu dans les cas où le déplacement des fragments ne s'était pas produit. Dans le cas de chevauchement, le cartilage apparaît presque toujours sur chacun des moignons au niveau des faces qui se correspondent, par le fait même du chevauchement, puis, continuant à s'étendre vers l'extrémité libre des fragments, il se développe sur leurs faces externes, et persiste en grande quantité jusqu'à ce que l'ossification se soit produite. Cette disposition du tissu cartilagineux serait en rapport direct non seulement avec le chevauchement, mais aussi surtout avec le mouvement continuel et le frottement des fragments osseux l'un sur l'autre. Lorsque la fracture est incomplète, une entaille ayant été seulement pratiquée sur l'os, il se forme du tissu cartilagineux, mais en petite quantité, et la perte de substance est comblée par du tissu osseux provenant directement d'une ossification périostique ou d'une ossification endostique. — F. Henneguy.

Lillie (Frank R.). — *Études expérimentales sur le développement des organes du poussin.* — La méthode employée par **L.** consiste à détruire certaines parties et à observer le développement subséquent. Il prend soin de ne pas tourner les œufs dans l'incubateur, de façon à localiser exactement l'embryon. L'opération est faite avec une aiguille rougie au feu ou avec un galvanocautère. L'ouverture de l'œuf est fermée avec un morceau de coquille, auquel est adhérente sa membrane, et qui a été pris sur un autre œuf. Il doit déborder légèrement l'ouverture; on le fixe avec un emplâtre adhésif. — Le développement de l'amnios paraît avoir un pouvoir de régulation extrêmement faible, une légère lésion d'une partie de son rudiment primitif fait dévier tout le processus. Il constitue donc un très bon exemple de différenciation corrélative [**XI**]. Les corrélations sont de trois ordres : mécaniques (élévation des plis amniotiques latéraux, qui a lieu seulement après l'établissement du pli céphalique, et qui fait défaut si celui-ci n'apparaît pas), stimulation trophique (influence de la traction exercée par l'union des plis amniotiques droit et gauche sur la somatopleure, et influence du retournement de l'embryon sur la somatopleure amniogène du côté gauche; dans les deux cas l'influence de la traction est d'augmenter l'étendue de la somatopleure), stimulation différentielle (propagation de l'épaississement ectamniotique le long de la somatopleure; mais il peut s'agir aussi d'auto-différenciation). — Au point de vue morphologique l'amnios est un organe de l'ectoderme. Il se forme d'abord en avant de la tête et se différencie progressivement en arrière où il rencontre l'ectamnios postérieur qui se différencie en avant. Le pli céphalique est formé par l'ectamnios avec la coopération des vésicules amnio-cardiaques et du proamnios. La prolongation du pli céphalique est produite par la fusion progressive des rudiments ectamniotiques en arrière, et elle ne renferme qu'une très faible partie du proamnios. Le pli caudal est de même formé par l'ectamnios avec participation des prolongements amnio-allantoïdaux de la cavité du corps. Enfin il y a des plis secondaires constants dans le feuillet supérieur (droit) de l'amnios produits par le retournement de l'embryon. Ils persistent dans la région du cœur et immédiatement en arrière d'elle. — La destruction du rudiment ectamniotique antérieur d'un côté, avant la formation du pli céphalique, a pour conséquence : 1) l'absence permanente de l'amnios en arrière des membres postérieurs; 2) l'inhibition de la croissance et la suppression presque complète des plis de la somato-

pleure amniogène du côté intact. L'absence de l'amnios n'a, au moins provisoirement, qu'un effet limité sur le développement de l'allantoïde. L'embryon se développe normalement, sans amnios, jusqu'au 5e ou 6e jours, le rôle fonctionnel de celui-ci est donc faible pendant cette période. En l'absence de la formation normale des plis latéraux de l'amnios, la fermeture de la somatopleure pour former la paroi du corps a lieu plus lentement qu'à l'état normal. — Dans le second mémoire, **L.** étudie le développement d'embryons incomplets et le pouvoir de régénération [**VI, VII**]. Le seul organe qui présente, chez l'embryon de poulet, une régénération évidente, est la notocorde. **L.** a pu amputer les rudiments des ailes; dans les seuls cas où l'embryon a eu une survie de quelque durée, il n'y a pas eu trace de régénération. En somme l'embryon de poulet n'a pas un pouvoir de régénération plus grand que l'adulte. — L. Laloy.

Peebles (Florence). — *La situation de l'embryon de poulet sur le blastoderme.* — Le point central du blastoderme non incubé représente l'extrémité antérieure du sillon primitif, et plus tard, la région située immédiatement en arrière du cœur; par suite la plus grande partie de l'embryon se développe dans la moitié postérieure du blastoderme. La région située entre le centre du blastoderme et son bord antérieur représente la région céphalique de l'embryon futur. La position de l'embryon sur l'aire pellucide est fixe, son axe longitudinal divise le blastoderme non incubé en deux moitiés droite et gauche, et une ligne tracée à travers le blastoderme suivant l'axe longitudinal de la coquille le divise en deux moitiés antérieure et postérieure. — La destruction d'une partie du blastoderme non incubé, entre le centre et le bord postérieur, n'a pas pour résultat la formation du sillon primitif sur un autre rayon. La croissance du blastoderme est uniforme jusqu'à la 8e ou 10e heure, mais à partir de ce moment, l'aire pellucide grandit plus rapidement en arrière, et plus tard elle croît en avant, jusqu'à ce qu'elle prenne une forme ovale. Jusqu'au troisième jour la région située immédiatement en arrière du cœur (extrémité antérieure du sillon primitif) est le siège d'une croissance dans les quatre directions, mais surtout en arrière. — Les lésions du centre et du bord postérieur du blastoderme non incubé ont pour résultat un raccourcissement de l'embryon. Une lésion du bord postérieur seul raccourcit l'embryon en empêchant la croissance dans le sens postérieur. Après destruction de tout le sillon primitif sauf son extrémité antérieure, il se développe un petit embryon avec 8 à 10 paires de somites. Le tiers postérieur du sillon primitif fournit les matériaux pour la région caudale de l'embryon futur. Le tiers moyen représente le tronc; le tiers antérieur, la partie de l'embryon située entre le cœur et la 10e ou 12e paire de somites. Les matériaux du sillon primitif n'entrent pas dans la formation du cerveau. — L. Laloy.

Ici : **Ferret (P.)** et **Weber (A.)** du ch. VI.

b) **Goldstein (K.).** — *Étude critique et expérimentale sur l'influence du système nerveux central dans le développement embryonnaire et la régénération.* — 1. *Influence du système nerveux central sur le développement embryonnaire.* — Les recherches antérieures de Schaper (*A. B.*, IV, 285) ont montré qu'une larve totalement amyélique et anencéphale poursuit son développement comme les témoins non opérés; d'où cette conclusion que *le développement embryonnaire typique est soustrait à toute influence du système nerveux central* **G.** reprend cette étude et constate que dans les larves opé-

rées suivant la méthode de SCHAPER, la moelle postérieure révèle une atrophie des plus nettes et est incapable de remplir ses fonctions. WOLFF a objecté qu'une larve de Grenouille, sur laquelle on a excisé longitudinalement la bande dorsale contenant la moelle, présente bien des mouvements dans cette portion, mais que le segment ventral, plus riche pourtant en plasma, reste inerte. **G.** répond : 1° que des larves de 5mm sont cependant susceptibles de réactions sans la moindre différenciation des neuroblastes et des conducteurs; 2° qu'il n'est pas exact d'attribuer au segment ventral chargé de vitellus une masse plasmatique plus grande; 3° que l'expérience de WOLFF donne des résultats tout autres si on conserve les fragments vivants de façon à poursuivre les observations pendant 4 ou 5 jours. *C'est là l'argument décisif.* A partir du 3e jour, le mouvement et l'excitabilité se manifestent dans le fragment inférieur en dehors de toute relation avec les centres. L'expérience de SCHAPER prêtait à discussion puisqu'il s'agissait d'une altération de la moelle, consécutive à la suppression de l'encéphale. Ici, la critique est désarmée, même pour un rôle supposé des ganglions spinaux (WOLFF). On constate même que la différenciation dans le segment ventral est accélérée. L'opération portait sur des ébauches de 4 à 5mm; or, au bout de 4 ou 5 jours, la fermeture était complète au niveau de la section et l'état des organes répondait à une larve normale de 6,5 à 7mm. Le principe de l'*autodifférenciation originelle* de ROUX est donc confirmé et les faits tératologiques eux-mêmes peuvent être invoqués à son appui. Lorsqu'un segment de moelle régresse avec toutes ses dépendances périphériques, les organes atteignent leur architecture sur ce point comme sur les autres (cas de WEBER-ALESSANDRINI). Il n'y a d'exception que pour le muscle dont les lames sont représentées par des bandes graisseuses, bien que le système tendineux soit normal. NEUMANN oppose ici ses 3 principes. 1° La différenciation première du muscle dépend du système nerveux : l'absence de muscles dans les cas de WEBER-ALESSANDRINI montre cette relation nécessaire. 2° Pendant la période de croissance, le tissu échappe à cette influence. 3° Dans la vie post-embryonnaire, les centres nerveux trophiques rétablissent la dépendance. — Le premier de ces 3 principes est inadmissible, puisque les larves amyéliques et anencéphales développent leur musculature. Les observations histologiques de WEBER dans son cas précité, ne se comprennent qu'avec l'hypothèse d'une régression du muscle : et cette régression a eu largement le temps de s'effectuer avant la parturition, si elle a porté, non pas sur les faisceaux différenciés du 5e ou 7e mois (comme l'objecte HERBST), mais sur le stade de différenciation anatomique (5e ou 6e semaine). Ainsi, dans ces malformations, le tissu musculaire est apparu, comme toujours, indépendamment du système nerveux. Les observations de BARDEEN et HARRISON ont bien établi, du reste, que chez le porc et le saumon, l'adaptation des nerfs moteurs aux ébauches musculaires est *secondaire*.

La première période est donc bien une période d'*Autodifférenciation*. La 2e phase de NEUMANN vise les cas d'anencéphalie ou d'amyélie montrant une musculature à peu près normale. Si les relations avec le système nerveux persistaient, dit-il, la régression de ce dernier entraînerait celle du muscle. **G.** fait remarquer que le trouble central apparaît tardivement (3e ou 4e mois), que la dégénérescence musculaire serait plus manifeste si les produits (morts-nés) avaient vécu plus longtemps; que la présence de graisse dans ces muscles (LEONOWA) révèle précisément le début de l'histolyse. Ainsi, le paradoxe d'un stade d'indépendance intercalé entre 2 stades de dépendance disparaît. Il nous reste : 1° *l'autodifférenciation originelle;* 2° *la période de développement fonctionnel* dont le début varie avec les types animaux et avec

les parties d'un même organisme. *Au point de vue de la précocité des relations avec les centres nerveux, le tissu musculaire vient en première ligne.*

II. *Influence du système nerveux central sur la régénération.* — Ici, les résultats de **G.** cadrent avec ceux de Rubin (*A. B.*, VIII, 121). Ce même tissu musculaire qui souffre le premier dans son développement quand les relations nerveuses sont supprimées, est aussi le premier réfractaire à la régénération dans des conditions identiques, comme il régresse lorsque les cornes antérieures ou les nerfs moteurs sont atteints. Le tissu osseux manifeste une indépendance beaucoup plus grande, qu'il s'agisse du développement, qu'il s'agisse de la régénération embryonnaire (**G.** et Rubin) ou postembryonnaire (Schiff).

III. Cette double étude sépare nettement les 2 périodes du développement par l'apparition de ce que Roux appelle l'*action trophique de l'excitation fonctionnelle*. Les liens fonctionnels entre les systèmes nerveux et musculaire sont très étroits : ces liens retentissent sur les mécanismes de formation et de régénération. L'os est beaucoup mieux isolé. S'il s'atrophie lorsqu'on l'énerve, le trouble est indirect; il relève de la suppression de l'activité musculaire. Schiff a montré qu'en pareil cas l'excitation directe et journalière du muscle suffit à suspendre la régression. *La seule condition essentielle pour la croissance, la conservation, et la régénération d'un organe, c'est qu'il garde sa fonction normale, qu'il réponde à son stimulus normal.* — E. Bataillon.

Neumann (**E.**). — *Nouvelles remarques sur la signification de certaines malformations en mécanique du développement.* — (Analysé avec le suivant.)

a) **Goldstein** (**K.**). — *Les rapports de la musculature avec le système nerveux central pendant la vie embryonnaire. Réponse au Prof. Neumann.* — **N.** essaie de répondre aux critiques de **G.** (mémoire analysé ci-dessus) en se plaçant uniquement sur le terrain des malformations. Il veut montrer que dans les cas d'anencéphalie ou d'amyélie, la régression aurait eu le temps de s'effectuer. Il trouve également non satisfaisante l'interprétation des anomalies de Weber-Alessandrini. **G.** concède à **N.** que les malformations amyélitiques peuvent avoir une origine antérieure au 3e ou 4e mois, à une époque où l'indépendance du système musculaire est encore relativement grande. Mais cette indépendance n'a rien d'absolu et ne va pas jusqu'à la fin de la vie embryonnaire. La première période de **N.** n'a aucun fait à son actif. Il y a autodifférenciation au début. Les relations avec le système nerveux s'établissent secondairement et deviennent de plus en plus étroites. Dans les derniers mois de la vie fœtale, l'interdépendance des deux tissus se montre manifestement égale, ou à peu près, à ce qu'elle est chez l'individu libre. [**N.** exprime l'opinion que le travail de son adversaire appuie, plus qu'il n'ébranle, sa conception des 3 périodes. Le lecteur impartial sera difficilement de cet avis. La critique de **G.** reste debout dans ses grandes lignes, avec une interprétation d'ensemble à laquelle les faits expérimentaux donnent une belle apparence de solidité]. — E. Bataillon.

a) **Hargitt** (**Ch. W.**). — *Le développement de Pennaria tiarella dans les jeunes stades.* — La partie descriptive comprend l'exposé de l'origine, de l'évolution, de la maturation, de la fécondation, de la segmentation, etc. des œufs de cette méduse. La partie expérimentale présente un caractère plus général. La température a une influence marquée sur la rapidité du développement et le degré d'activité des larves; par contre, l'action de la lumière est peu sensible. Des fragments d'œuf, des blastomères isolés,

peuvent se développer en embryons, puis en polypes, normaux en tous points, sauf la taille. **H.** a expérimenté également sur des fragments sans noyaux, et a obtenu des embryons normaux. Aucune conclusion décisive ne peut cependant en être tirée, la désagrégation du noyau rendant possible la présence, dans tous les fragments de l'œuf, de la substance nucléaire. — M. Goldsmith.

Duerst (J. U.). — *Morphogénie du crâne des Cavicornes.* — **D.** a coupé à des béliers âgés de 2 ans, la corne gauche en faisant la trépanation de la lame externe de l'os, de façon à empêcher toute repousse. Le crâne a été examiné 20 mois après; il présente des déformations dues à la pression et au poids de la corne restante, ainsi qu'au développement plus marqué de la musculature. Ces déformations permettent de poser quelques conclusions générales sur la valeur des caractères craniologiques pour déterminer les races et les espèces [**XVII**]. Lorsqu'il y a des cornes, les os du crâne se développent plutôt en largeur qu'en hauteur. L'action des cornes sur les frontaux se traduit par la formation d'un bourrelet qui sépare le préfrontal et le post-frontal. Il est plus ou moins développé suivant le poids, la forme et la direction des cornes; par suite l'angle fait par le pré- et le post-frontal est variable. Des cornes grandes et lourdes dont le centre de gravité tombe en avant de la ligne qui les unit produisent une concavité du front, comme on l'observe chez beaucoup de moutons sauvages. Des cornes légères, dirigées en arrière, provoquent l'aplatissement du front. Les cornes fortement inclinées en bas et en arrière, dont le centre de gravité tombe en arrière du point qui les unit, peuvent produire un front convexe. Le même phénomène a lieu lorsque le poids des cornes diminue: dans l'atrophie de ces organes, le bourrelet disparaît et le front devient convexe. La situation des orbites, celle des trous sus-orbitaires et la longueur de la suture coronale sont aussi en relation avec la grandeur et le poids des cornes. Lorsque celui-ci diminue, les orbites deviennent plus grandes et tous les os du crâne ont tendance à se développer en longueur. — L'influence sur les pariétaux est moins marquée; cependant lorsque les cornes sont très développées, on observe aussi un plissement de ces os; ils sont plus larges et relativement plus bas que lorsque les cornes sont faibles. L'occiput est plus large chez les animaux à fortes cornes; les insertions musculaires sont plus marquées, le trou occipital est petit, les condyles et le basioccipital sont élargis. Les os de la face diffèrent plutôt par leur position que par leur forme; les lacrymaux sont situés plus en avant, et placés plus transversalement chez les animaux à fortes cornes. Il en est de même des maxillaires supérieurs et des malaires. L'apophyse coronoïde de la mandibule est arquée en dehors, tandis que chez les animaux sans cornes elle est verticale; la trochlée est plus développée lorsque les cornes sont fortes. Toutes ces données s'appliquent également aux genres *Bos* et *Capra*. Il convient de toujours tenir compte de l'âge, du sexe et des conditions de vie de l'animal. Le représentant jeune d'une forme à fortes cornes parcourt tous les stades qui peuvent correspondre au stade terminal d'une race à faibles cornes. Chez tous les cavicornes, le sexe féminin a des cornes moins fortes que les mâles et sa forme cranienne est différente. Enfin il y a des conditions climatiques, géographiques ou d'élevage qui provoquent la dégénérescence des cornes, et par suite le changement de forme du crâne. — L. Laloy.

CHAPITRE VI

La Tératogénèse

Babès (**V.**). — *Sur certaines anomalies congénitales de la tête, déterminant une transformation symétrique des quatre extrémités (acrométagénèse).* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 175.) [95

Ballowitz (**E.**). — *Das Verhalten der Muskeln und Sehnen bei Hyperdaktylie des Menschen im Hinblick auf die Aetiologie dieser Missbildung.* (Verh. Anat. Ges., 124-134.) [95

Baur (**E.**). — *Zur Aetiologie der infectiösen Panachirung.* (Berichte d. deutsch. bot. Gesell., XXII, 453-460.) [94

Bell (**A. Graham**). — *The multinippled Sheep of Beinn Bhreagh.* (Sc., 13 mai, 767.) [99

Blanchard (**R.**). — *Sur une Labiée à tige hexagonale.* (La Nature, XXXII, 1er Sem., 117, 5 fig.) [96

Blaringhem (**L.**). — *Sur une monstruosité du Zea Mays tunicata D. C. provoquée par un traumatisme.* (C. R. Soc. Biol., II, 555-557.) [V. ch. XV

Bonjour. — *Couvées successives d'un couple de moineaux domestiques, donnant un seul produit albin.* (Bull. Soc. Sc. Nat. Ouest, XIV, VII-VIII.) [..... L. Cuénot

Bonnier (**G.**). — *Production accidentelle d'une assise génératrice intra-libérienne dans les racines de Monocotylédones.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1381-84).

[Une blessure peut provoquer la formation d'une assise génératrice ayant la même situation que dans une racine de Dicotylédone. — M. Gard

Borcea (**I.**). — *Sur un cas de conformation anormale de l'oviducte droit chez une Petite Roussette : Scyllium canicula* ♀. (Bull. Soc. Zool. France, XXIX, 138.) [98

Boveri (**Th.**) und **Stevens** (**N.**). — *Ueber die Entwicklung dispermer Ascaris-Eier.* (Z. Anz., XXVII, 406-417.) [97

Carolus (**Karl**). — *Chevaux nains.* (La Nature, 2e Sem., 144, 2 fig.)

[Cas d'un étalon père de 9 chevaux nains (dont le plus petit haut de 75 cent. et pesant 24 kilog.) obtenus avec 2 juments différentes. — E. Hecht

Child (**C. A.**). — *Abnormalities in the Cestode Moniezia expansa.* III. (Biol. Bull., III, 95-160, **1903**.) [94

D. (**W.**). — *Une négresse blanche.* (Extrait de l' « Anthropologie », 1893, n° 5. La Nature, XXXII, 1er Sem., 240, 1 fig.) [99

a) **Ferret** (**P.**) et **Weber** (**A.**). — *Anomalies de l'aire vasculaire de l'embryon de Poulet obtenues expérimentalement.* (Arch. Zool. exp. (4), II, Notes et Revue, LVII-LX). [... L. Cuénot

b) **Ferret** (**P.**) et **Weber** (**A.**). — *Influence de la piqûre des enveloppes secondaires de l'œuf de Poule sur l'orientation de l'embryon.* (Arch. Zool. exp. (4), II, Notes et Revue, LX-LXIII.).

[Souvent des déviations et interversions. — L. Cuénot

Garbowski (**Th.**). — *Ueber Blastomerentransplantation bei Seeigeln.* (Bull. Ac. Sc. Cracovie, note préliminaire, 169-182, 5 fig.) [91

Gerber (**G.**). — *Étamines carpellisées de la Giroflée.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 219-221.) [97

Herbst (**Curt.**). — *Ueber die künstliche Hervorrufung von Dottermembranen an unbefruchteten Seeigeleiern. Zweite Mittheilung. Die Hervorrufung von Dottermembranen durch Silberspuren.* (Mitth. 7 St. Neapel, XVI, 445-457.) [91

Hildebrand (**F.**). — *Einige biologische Beobachtungen.* (Bericht. d. deutsch. bot. Gesell., XXII, 466-476.) [94

Hornung (**V.**). — *Melanismus bei einem Haussperling* (*Passer domesticus*). (Zoolog. Garten, XLV, 258.)

[Cas incomplet, car la couleur générale n'est que noire brunâtre et les plumes normalement blanches ne sont ici que grises. — E. Hecht

Janssens (**F. A.**). — *Production artificielle de larves géantes et monstrueuses dans l'Arbacia.* (La Cellule, XXI, 2, 248-294, pl. I-VII.) [92

Landois (**H.**). — *Eine dritte Edelhirsch-Geweihstange über dem mit der Hinterhauptsschuppe verwachsenen Hinterscheitelbein.* (Arch. Entw.-Mech., XVIII, 289-296, 3 fig.) [96

Ledoux (**P.**). — *Sur la morphologie de la racine des plantes à embryon mutilé.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 1525-1527.)

[En mutilant la radicule, la ramification, la croissance, le géotropisme de la racine sont modifiés. — M. Gard

Lewis (**E. Charles**). — *Studies on some anomalous Dicotyledonous plants.* (Bot. Gaz., XXXVII, 127-138, 2 pl.) [96

Lillie (**Ralph S.**). — *Fusion of blastomeres and nuclear division without cell-division in solutions of non-electrolytes.* (Biol. Bull., IV, 164-178, **1903**.) [93

a) **Lopriore** (**G.**). — *Verbänderung infolge des Köpfens.* (Berichte d. deutsch. bot. Gesell., XXII, 304-312.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Künstlich erzeugte Verbänderung bei Phaseolus multiflorus.* (Berichte d. deutsch bot. Gesell., XXII, 394-396.) [94

Matsuoka (**M.**). — *Ueber Gewebesveränderungen der küntslich erzeugten Kyphose der Schwanzwirbelsäule des Kaninchens* (Arch. Entw.-Mech., XVIII, 253-261, 1 pl.) [93

a) **Miller** (**W. S.**). — *Three cases of a pancreatic-bladder occurring in the domestic cat.* (Amer. Journ. Anat., III, 269-273.) [98

b) — — *Variations in the distribution of the bile duct of the cat* (*Felis domesticus*). (Trans. Wisconsin Acad. Sciences, Arts and Letters, XIV, 621-628, 1 pl., 3 fig.)

[100 individus étudiés. Variations très considérables comme nombre de conduits hépatiques (de 1 à 9) et comme disposition de ces conduits. — M. Goldsmith

a) **Morgan** (**T. H.**). — *The Relation between Normal and Abnormal Deve-*

lopment of the Embryo of the Frog (III), *as Determined by some Abnormal Forms of Development.* (Arch. Entw.-Mech., XVIII, 507-535, 2 pl.) [91

b) **Morgan** (**T. H.**). — *The effet of lithium chloride on the development of the Frog's Egg.* (Sc. XVII, 493-494, **1903**.) [... L. Laloy

Morgan (**T. H.**) and **Torelle** (**E.**). — *The Relation between Normal and Abnormal Development* (IV), *as Determined by Roux's Experiment of Injuring the First Formed Blastomeres of the Frog's Egg.* (Arch. Entw.-Mech., XVIII, 535-555, 1 pl.) [91

P. (**H. de**). — *Doubles floraisons* (La Nature, LXII, 23.). [96

Rabaud (**E.**). — *L'évolution des idées en tératologie.* (Rev. Sc., XLI, 1er Sem., 392-400.) [Sera analysé dans le prochain volume

Simroth (**H.**). — *Kann Unzulänglichkeit des Spermas Hemmung oder völlige Unterdrückung der Extremitäten bedingen? Ein Wort zur Vererbungsfrage.* (Z. Anz., XXVII, 204-206.) [95

Smith (**F. F.**). — *Notes on a bicaudate specimen of Limulus Polyphemus.* (Tufts college studies, n° 8, 379-382, 1 fig.) [Un des cas rares chez les Arthropodes, attribuable à un dédoublement de l'axe du corps. — M. Goldsmith

Strassen (**O. zur**). — *Geschichte der T-Riesen von Ascaris megalocephala. Teil I.* (Zoologica, XVII, 37 pp., 5 pl., 12 fig., **1903**.) [98

Todd (**A. Hampton**). — *Results of Injuries to the Blastopore Region of the Frog's Embryo.* (Arch. Entw.-Mech., XVIII, 489-507, 2 pl., 20 fig.) [90

a) **Tur** (**J.**). — *Sur les malformations embryonnaires obtenues par l'action du radium sur les œufs de la poule.* (R. C. Soc. Biol., LVII, 236.) [93

b) — — *Contribution à la théorie des polygénèses.* (C. R. Soc. Biol., LVI, 108.) [98

Viguier (**C.**). — *Développements anormaux indépendants du milieu.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1718-1720). [95

Voir pp. 55, 59, 61, 72, 84, 303, 403 pour les renvois à ce chapitre.

= 2. *Tératogénèse expérimentale.*

a. Soustraction d'une partie du matériel embryogénique.

Todd (**A. Hampton**). — *Résultats de lésions portant sur la région du blastopore de l'embryon de grenouille.* — L'auteur s'est proposé d'étudier à quel point une lésion de ce genre empêche le développement normal de l'œuf et comment les effets de cette lésion arrivent à s'effacer. Il y a eu quatre séries d'expériences : 1) le bord dorsal du blastopore était détruit à l'aide d'une aiguille à froid, à l'effet de voir son importance pour le développement ultérieur; 2) une piqûre était produite dans la région équatoriale de l'œuf à différentes distances du bord dorsal, à l'effet de voir si la région de la croissance active est ou non confinée au voisinage immédiat de ce bord dorsal; 3) après que le blastopore fut devenu circulaire, on provoquait un petit extraovat au centre du vitellus, dans le but de voir si les bords ventral, dorsal et latéraux prenaient la même part au développement de l'embryon; 4) on détruisait la moitié gauche du bord dorsal pour voir si, comme cela a lieu dans le cas de la destruction du bord dorsal tout en-

tier, la partie restante donnerait plus qu'un demi-embryon. — Les anomalies produites dépendaient en grande partie des dimensions de l'extraovat provoqué par la piqûre; plus il était considérable, plus, en particulier, était retardée ou même complètement empêchée la fermeture du blastopore. Même retard pour la formation de la notochorde. Quelquefois on trouvait deux notochordes dans un même embryon. D'une façon générale, l'aire de la croissance active s'étend suivant l'équateur de l'œuf, dans la région qui fournit les parties latérales de l'embryon. Une lésion quelconque de l'hémisphère inférieur retarde la fermeture du blastopore. — La destruction de la moitié gauche du bord dorsal du blastopore ne provoque pas, contrairement à l'attente de l'auteur, la formation, par la partie droite, de plus d'un demi-embryon. — M. Goldsmith.

a) **Morgan** (**T. H.**). — *Rapports entre le développement normal et anormal de l'embryon de la grenouille.* — **M.** a obtenu, en piquant des œufs de *R. palustris*, la formation d'embryons monstres. L'auteur pique l'un des deux premiers blastomères avant l'achèvement complet du premier sillon de segmentation. Au cours du développement de tels embryons, la moitié intacte ne semble pas participer à la constitution de la moitié endommagée. Pour **M.**, des œufs de *Rana palustris*, dont le sillon 1 partage inégalement le cytoplasme, peuvent encore donner des embryons normaux. Cette segmentation inégale semble être liée à la polyspermie.

Les mouvements du cytoplasme auraient une action sur l'orientation du premier fuseau. Ils sont eux-mêmes sous l'influence de conditions externes et internes; et de ce que la pesanteur peut déterminer l'orientation de l'œuf, ce fait n'exclut pas l'hypothèse de l'influence d'autres facteurs. **M.** a observé des cas de spina bifida qui montrent que la plaque médullaire peut être divisée jusqu'à son extrémité antérieure. — L. Mercier.

Morgan (**T. H.**) et **Torelle** (**E.**). — *Rapport entre le développement normal et anormal, tel qu'il se dégage des expériences de Roux.* — Les auteurs ont obtenu des résultats différents de ceux de Roux. Ils ont lésé l'un des deux blastomères de l'œuf. Ils n'ont pas constaté la migration de cellules de la moitié non lésée vers la portion soumise au traumatisme. — L. Mercier.

Garbowski (**Th.**). — *La transplantation des blastomères chez les oursins.* — Ces expériences n'ont réussi qu'avec *Psammechinus miliaris*. Après avoir fragmenté l'embryon soit en le coupant, soit en en secouant de grandes quantités dans une faible masse d'eau, **G.** place les fragments obtenus dans une burette et fait agir sur eux une assez forte pression d'eau. Un certain nombre de fragments se soudent alors deux à deux. En étudiant le développement de ces individus d'origine double, on constate qu'il se produit chez eux un travail de régulation et que les blastomères ont le plus souvent à changer de rôle. Des cellules qui, dans l'organisme maternel, auraient donné l'invagination intestinale, ont maintenant à construire l'hémisphère animal. Des cellules cutanées deviennent des cellules intestinales. Les phénomènes de régulation amènent peu à peu une forme sphérique régulière de l'embryon et conduisent à la formation de pluteus normaux. Mais cette embryogénèse exige presque toujours plus de temps qu'à l'état normal. — L. Laloy.

b. Influences tératogéniques de divers agents.

Herbst. — *Sur la production artificielle d'une membrane vitelline sur des*

œufs d'oursins non fécondés. — On peut produire une membrane vitelline, absolument identique à celle que l'on trouve autour des œufs fécondés, en plongeant des œufs non fécondés (*Echinus*, *Strongylocentrotus*) pendant quelques minutes dans de l'eau de mer renfermant des traces d'argent réduit, ou de sel d'argent. L'osmium métallique et d'autres métaux donnent des résultats négatifs. Néanmoins les œufs traités à l'argent ne montrent que très rarement des débuts de segmentation; ce traitement n'est pas favorable à la parthénogénèse provoquée. La formation d'une membrane ovulaire comprend deux stades : 1° une réaction de l'œuf excité par un corps à déterminer, qui aboutit à la sécrétion d'eau ou d'une substance transparente sous la vieille membrane limitante de l'œuf; 2° une coagulation (?) qui transforme la membrane primaire, facilement perforable par le spermatozoïde, en une membrane secondaire résistante; cette coagulation peut être produite par divers réactifs dont l'argent, et aussi par le spermatozoïde, qui renferme probablement une substance coagulante [**III**]. — L. Cuénot.

Janssens (**F. A.**). — *Production artificielle de larves géantes et monstrueuses dans l'Arbacia*. — **J.** produit des extraovats dans des œufs d'*Arbacia* en les traitant par la méthode de Loeb, par l'eau de mer diluée d'un volume égal d'eau distillée pendant 15 minutes. — I. Quand l'œuf et l'extraovat sont séparés, seule la partie nucléée peut être fécondée et se segmenter, mais finit par se désintégrer en petits globules sans former de blastule, contrairement à ce qui se passe pour les fragments nucléés obtenus par section. Cela semble indiquer que la partie du cytoplasme ovulaire formant l'extraovat n'est pas le résultat d'un déplacement *in toto* mais renferme seulement les parties qui ont pu passer le plus facilement par l'orifice étroit, et que par suite le cytoplasma du fragment nucléé n'a pas la constitution normale. Cela expliquerait l'avortement des embryons qui en résultent et viendrait à l'appui de l'opinion que le noyau ne contient pas tous les principes directeurs de l'évolution. La partie non nucléée n'admet pas le spermatozoïde. Quand l'œuf reste uni à l'extraovat il se forme un embryon unique qui donne une ou deux blastules indépendantes selon que le pédicule est large ou étroit [**V**]. — II. Parmi les œufs se rencontrent souvent des masses plasmodiales formées de parties d'œufs dégénérés englobées dans des masses de tissu étranger, probablement leucocytes ayant phagocité les premières. Ces masses sont pénétrées par de nombreux spermatozoïdes mais n'évoluent jamais. Par contre elles servent de support à quelques œufs qui s'y accolent par leur extraovat ou autrement et forment avec la masse un complexe qui se développe en un organisme unique, sorte de larve monstrueuse géante que **J.** appelle *oosyrphe*. Les larves géantes qui peuvent atteindre 40 à 50 fois le volume normal ne doivent donc pas leur origine simplement aux œufs à extraovat comme le croyait Loeb. Les œufs constituants se segmentent d'abord isolément puis se fusionnent en fournissant une enveloppe cellulaire continue qui entoure toute la masse et en forme une énorme blastule dont la cavité de segmentation est remplie. Outre les cils généraux, il y a une bande de grands cils représentant sans doute celle des bras du Pluteus. Il se forme ou non un archentéron unique et, ou non, un squelette simple ou multiple, généralement très déformé. Ces larves ne vont guère au delà de ce stade, leur constitution et leur évolution montrent une prédominance du facteur morphologique (Keimbezirke de Whitman [78]) sur les facteurs physiologiques (conditions ambiantes).

A l'occasion de ce travail **J.** fait remarquer que cette année ni lui ni aucun de ceux qui travaillaient en même temps que lui à Naples, n'ont pu

obtenir par aucun des procédés indiqués par Loeb, Y. Delage ou d'autres, aucun développement parthénogénétique d'Echinides. Cela le porte à croire à l'intervention d'un agent non déterminé. [Ne serait-ce pas une température trop élevée?] — Y. Delage.

Lillie (Ralph S.). — *Fusion des blastomères et division nucléaire sans division cellulaire dans les solutions de non-électrolytes.* — Les blastomères provenant de la segmentation de l'œuf se fusionnent parfois à nouveau, sous l'influence de diverses conditions anormales (chaleur, compression, privation d'oxygène). D'autres fois il y a segmentation incomplète. Dans les deux cas la surface de l'œuf augmente d'abord pour diminuer ensuite, ce qui est certainement dû à des modifications de sa tension superficielle. Celle-ci diminue d'abord normalement avec l'augmentation de surface qui annonce la segmentation ; dans les cas anormaux que nous avons en vue elle augmente ensuite. Les expériences de **L.** lui ont montré que la segmentation est arrêtée dans les solutions de non-électrolytes, bien que la division nucléaire continue. Il y a une forte tendance à la fusion dans les blastomères déposés dans ces solutions à un stade de début de la segmentation. Les liquides employés étaient des solutions d'urée, de glycérine ou de saccharose approximativement isotoniques à l'eau de mer. Dans ces solutions les œufs d'Oursin et d'Astérie ne se segmentent pas, et **L.** a observé des fusions de blastomères. Ces expériences prouvent que la segmentation dépend de la présence d'électrolytes dans le cytoplasme. Dans les conditions données, ils diffusent dans le milieu environnant et les ions provenant de leur dissociation modifient la tension superficielle de l'œuf. La segmentation serait en définitive le résultat d'une inégalité de tension superficielle entre les régions polaires et équatoriale : la tension est diminuée davantage aux pôles qu'à l'équateur [**V**, γ]. Cette diminution est due aux ions présents dans le protoplasma, et leur expulsion, dans les conditions de l'expérience, empêche la segmentation et, en augmentant la tension superficielle, elle tend à favoriser la fusion des blastomères. — L. Laloy.

a) **Tur (J.).** — *Sur les malformations embryonnaires obtenues par l'action du Radium sur les œufs de la poule.* — L'action tératogène du Radium s'exerce surtout sur les parties centrales de l'embryon. Les parties périphériques, au contraire, ne sont modifiées que d'une façon insignifiante. Une des caractéristiques de cette action, c'est l'absence absolue des protovertèbres. Une autre, également constante après 24-28 heures d'incubation, c'est la présence, dans les blastodermes, d'une aire transparente anormalement rétrécie, bordée par des amas épais d'endoderme vitellin. La ligne primitive n'est le plus souvent représentée que par sa partie postérieure; en avant de la ligne on aperçoit, au lieu de lames médullaires, un épaississement ectodermique diffus, au-dessous duquel l'endoderme vitellin forme des amas épais. Au point de vue de la *corrélation embryonnaire*, la localisation de l'action du radium apporte un enseignement, celui-ci : le centre et la périphérie de l'embryon auraient en quelque sorte une *autonomie évolutive.* — Marcel Hérubel.

Matsuoka (M.). — *Les modifications tissulaires dans la cyphose expérimentale de l'axe caudal chez le Lapin.* — **M.** fausse l'axe caudal sur de jeunes lapins en fixant solidement à la base l'extrémité recourbée. Il obtient ainsi une cyphose à concavité ventrale. La compression du disque intervertébral au bord inférieur entraîne l'apparition d'un tissu synchondral hyalin très

abondant. Les épiphyses régressent plus ou moins complètement surtout de ce côté; et il se forme au contact de la diaphyse de nouvelles travées osseuses. La compression détermine d'abord la résorption de l'os; puis, les substances compactes et spongieuses se réparent en *prenant une architecture conforme à la statique nouvelle*. Les travées orientées normalement à la surface comprimée sont arquées en dehors et convergent vers le bord compact des diaphyses. — E. BATAILLON.

Baur (E.). — *Étiologie des panachures infectieuses.* — L'auteur conclut de ses essais d'infection artificielle de panachure, chez des espèces où cette particularité ne se transmet pas par la graine, qu'il ne s'agit pas dans la transmission de cette anomalie de microorganismes mais plutôt d'une sorte de virus ou d'enzyme constituant peut-être un produit de désassimilation éliminé par la plante, transportable par l'air (?) et exerçant de l'extérieur sur les cellules des plantes indemnes une excitation chimique cause de l'infection. — P. JACCARD.

a) **Lopriore (G.).** — *Fasciations provoquées par ablation de la plumule.* — (Analysé avec le suivant.).

b) — — *Fasciation produite artificiellement chez le haricot.* — En coupant la plumule de haricots en germination pendant qu'elle est encore entre les cotylédons, et en cultivant les plantules en solution nutritive, l'auteur constata que sur environ 500 sujets, aucun ne présenta de fasciation des organes aériens, tandis que cette anomalie se produisit fréquemment chez les racines. Toutefois **L.** estime que ces fasciations radiculaires ne sont pas en relation avec l'ablation de la plumule. En tout cas, contrairement à l'opinion de GOEBEL, **L.** n'a pas réussi à obtenir de fasciation des tiges par ce procédé avec le haricot, tandis qu'avec les fèves, le cas s'est produit chez 8 plantules sur 48. — Paul JACCARD.

Hildebrand (Fr.). — *Observations biologiques.* — Observations se rapportant à une dizaine d'espèces végétales différentes. Pollinisation chez *Roscoea purpurea* au moyen d'un dispositif analogue à celui des *Salvia*. *Orobanche ramosa*, *Cannabis sativa*, provoquant chez sa plante nourricière une simplification de la feuille. L'ablation de l'inflorescence effectuée avant la formation du fruit est suivie chez *Saxifraga cotyledon* de la production d'une nouvelle inflorescence prenant naissance à l'aisselle de la précédente; etc. — Paul JACCARD.

= 3. *Tératogénèse naturelle.*

α) *Production naturelle des altérations tératologiques.*

Child (C. M.). — *Anomalies chez le Cestode Moniezia expansa. III.* — Dans les deux premières parties de son travail l'auteur avait décrit certaines variations de forme et de structure que l'on rencontre fréquemment dans les proglottis de ce cestode. Les variations de forme sont : développement incomplet d'une des deux moitiés, droite ou gauche, du proglottis, séparation incomplète entre deux proglottis consécutifs, arrêt de développement d'un proglottis, fusion d'une de ses moitiés (droite ou gauche) avec le proglottis antérieur ou postérieur (ce qui donne la forme « en spirale »). Les variations de structure sont la modification ou l'absence de certaines parties des organes génitaux. Dans cette 3e partie de son travail **Ch.** étudie le développement des proglottis au sein de la région non encore segmentée. C'est le fait de leur

apparition sous forme de deux portions indépendantes, comme celui de la formation indépendante des différentes parties des organes génitaux, qui explique leur variabilité. Les organes génitaux apparaissent au sein de proglottis déjà formés; c'est donc la forme de ceux-ci qui détermine leur développement. Les variations des organes sont fonction de celles de la forme générale du proglottis qui constitue le milieu dans lequel ils se développent. — M. Goldsmith.

Viguier (**C.**). — *Développements indépendants du milieu.* — L'auteur a vu se former des exogastrula, en dehors de toute influence extérieure. Ces monstruosités tiennent tantôt à l'œuf, tantôt au spermatozoïde. Il a observé des développements parthénogénétiques naturels chez certains oursins et trouvé dans ces cultures des exogastrula; ils étaient évidemment dus à l'état de certains œufs. Dans une autre culture, où les œufs des différents individus d'*Arbacia* étaient fécondés par le sperme d'un seul, il s'est développé uniquement des exogastrula, dus, cette fois, à l'état des spermatozoïdes. Même cas dans une culture de blastulas hydropiques de *Sphærechinus.* — M. Goldsmith.

Babès (**V.**). — *Sur certaines anomalies congénitales de la tête, déterminant une transformation symétrique des quatre extrémités* (*acrométagénèse*). — Les fœtus humains présentent souvent des anomalies, semblables aux quatre extrémités et toujours liées à certaines anomalies de la face. Ces dernières, à leur tour, sont les conséquences de lésions de la base du crâne, portant sur l'os sphénoïde et la glande pituitaire. Il y a donc, à la base du crâne, une région dont le dérangement, à un stade précoce du développement, cause toute une série d'anomalies; il doit y exister un centre présidant à la formation normale des extrémités et au maintien de certains caractères spécifiques. Les caractères des extrémités étant importants dans la classification des Mammifères, c'est peut-être là une source possible de formation de nouvelles espèces [**XI**, **XVII**, *b*]. — M. Goldsmith.

Simroth (**H.**). — *Une insuffisance du sperme peut-elle entraîner l'arrêt du développement sur les extrémités ou leur régression complète? Un mot sur le problème de l'hérédité.* — Une opinion courante en Italie, est que la réduction symétrique des membres (simples moignons terminés par de petites mains) relève, dans l'espèce humaine, d'excès vénériens. L'auteur s'attache à cette idée et cite une véritable épidémie de malformations semblables chez des chevreaux. Ces chevreaux provenaient de femelles d'une même étable, parfaitement entretenues. L'anomalie dépendait, vraisemblablement, dit-il, du père, un vieux bouc qui ayant à couvrir, pour tout le village, quelque chose comme 2.000 chèvres, ne pouvait fournir des spermatozoïdes d'une maturation irréprochable. — E. Bataillon.

Ballowitz (**E.**). — *Disposition des muscles et des tendons dans l'hyperdactylie chez l'Homme, au point de vue de l'étiologie de cette monstruosité.* — Entre les deux explications, atavistique et tératologique, qui ont été proposées pour l'hyperdactylie, **B.** est amené, par la dissection de quatre cas d'hyperdactylie chez l'Homme adulte, à n'accepter que la seconde. En effet le tendon (fléchisseur et extenseur) du doigt surnuméraire résulte du dédoublement de celui du doigt voisin, et n'est pas indépendant et surajouté, comme l'exigerait la théorie atavistique. L'examen de la musculature des éminences thénar et hypothénar conduit aussi à rejeter cette théorie. Enfin l'étude du

squelette ne lui est pas non plus favorable; car les pièces osseuses marginales (pisiforme, tubérosité du calcanéum) que l'on considère comme rudimentaires, et capables de s'allonger pour devenir la base du doigt surnuméraire, n'ont subi aucun changement et sont restées indépendantes de ce doigt. Tous ces faits anatomiques sont donc en faveur de l'explication tératologique, de la théorie du dédoublement produit par une cause quelconque, dont la plus fréquemment invoquée est une anomalie de l'amnios. — A. Prenant.

Landois (**H.**). — *Tête de cerf commun à trois bois, ce troisième bois étant porté par l'os interpariétal soudé avec l'occipital.* — C'est le premier cas observé jusqu'à ce jour. Les deux bois latéraux sont parfaitement développés et normaux. Le troisième bois, long de 20^{cm} environ, fait saillie sur la ligne médiane du crâne, très loin en arrière. Le pivot, long de 5^{cm} environ, est mobile, muni de tubercules irréguliers et porte latéralement une petite saillie. L'os interpariétal sur lequel il repose, présente à ce niveau un orifice irrégulier, dû sans doute au trajet d'une balle. Cet interpariétal est intimement soudé avec l'écaille de l'occipital.

Ces conditions sont très différentes de celles que l'on observe en général pour les bois accessoires, toujours portés par le frontal ou les pariétaux. Ce cas permet d'étendre aux Cervidés une constatation déjà faite pour beaucoup d'autres mammifères, c'est que des traumatismes de la peau provoquent souvent des formations osseuses. Chez les Cervidés, la peau tout comme le périoste a acquis la propriété de pouvoir, à la suite de traumatismes, produire des os, susceptibles de devenir l'origine de bois secondaires bien conformés. Pour l'auteur, ce cas peut être considéré comme une preuve à l'appui de l'opinion de Lataste qui considère tous les bois comme des os dermiques. — E. Hecht.

Lewis (**E. Charles**). — *Études sur quelques Dicotylédones anormales* — **L.** a étudié *Podophyllum peltatum, Jeffersonia diphylla* et *Caulophyllum thalictroïdes*. Dans chacune de ces 3 plantes l'embryon est petit, entouré par un albumen abondant. L'ébauche cotylédonaire est un organe large, en forme de gouttière. Cette gouttière se bifurque plus tard du côté opposé à son ouverture pour former les deux cotylédons. Dans *Podophyllum* il se forme un long tube cotylédonaire et dans *Caulophyllum* les deux bords des cotylédons sont soudés. La gemmule est peu développée et a une origine centrale. — F. Péchoutre.

Blanchard (**R.**). — *Sur une Labiée à tige hexagonale.* — Sur les côtes de Provence, où elle est fréquemment cultivée dans les jardins, la Labiée *Teucrium fruticans* présente assez communément une variation caractérisée par une tige hexagonale et des feuilles verticillées par 3. D'un pied plus ou moins ancien (car la plante est vivace et ligneuse), naissent au printemps des rameaux primaires dont un plus ou moins grand nombre sont anormaux (tige hexagonale, feuilles verticillées par 3). Cette variation ne se maintient que sur les rameaux primaires, le retour à l'état normal est déjà accompli sur les rameaux secondaires. Elle paraît d'un type relativement rare. — E. Hecht.

P. (**H. de**). — *Doubles floraisons.* — Les secondes floraisons sont presque normales pour certaines espèces (Marronnier) sous le climat parisien. Toutefois en automne 1903 elles ont été particulièrement nombreuses (Lilas, Prunier, Pommier) et relativement très tardives (Lilas en novembre). Depuis

au moins vingt-cinq ans on n'avait pas observé, aux environs de Paris, la floraison des Lilas au mois de novembre. Cette floraison exceptionnellement tardive s'explique par la température moyenne relativement élevée, qui, en 1903, a persisté jusqu'en novembre, pendant le jour et la nuit. En général sous nos latitudes les froids de novembre surviennent au moment où les bourgeons sont tout prêts à s'épanouir. — E. HECHT.

Gerber (J.). — *Étamines carpellisées de la Giroflée.* — L'étamine normale de la fleur de la Giroflée ne renferme qu'une seule méristèle ; l'étamine carpellisée offre en outre le faisceau renversé caractéristique de la fausse cloison des crucifères. On ne doit donc pas dire que l'étamine se transforme en carpelle mais qu'elle s'adjoint le système libéro-ligneux renversé particulier au gynécée des crucifères. — M. GARD.

γ) *Polyspermie tératologique, monstres doubles*

Boveri (Th.) et **Stevens (N.).** — *Le développement des œufs dispermes d'Ascaris.* — Dans les cas de dispermie, il y a arrêt précoce du développement. Chez les Echinides aussi, l'évolution est pathologique ; mais la cause principale du trouble est (d'après **Boveri**) une répartition inadéquate de la chromatine. — Lorsqu'on s'adresse à l'*Ascaris biv.* le même facteur pourrait être invoqué, surtout si l'on tient compte à la fois de la distribution irrégulière, et de la *réduction somatique* (**Boveri**). Il n'en est plus de même avec le type *A. univ.* Chaque pronucléus contenant dans un seul chromosome tout le matériel spécifique, quand trois d'entre eux se scinderont sur une figure tétrapolaire, il suffira d'une anse par centre pour que tout le substratum chromatique y soit représenté. — Or, les observations de **B.** et **S.** montrent que *même dans cette forme, l'évolution avorte.* Il faut faire intervenir la répartition du matériel plasmatique. Même chez *A. biv.* on peut supposer que la *réduction somatique* (émiettement des chromosomes dans la souche somatique) relève des propriétés protoplasmiques qui représenteraient le facteur primaire. — Dans le développement normal, la première division sépare une masse plus riche en réserves. — L'analyse de STRASSEN a montré des déplacements qui, après le stade 4, ramènent cette partie végétative au niveau de la partie animale ; et l'étude des œufs doubles monospermes souligne bien l'importance de ces déplacements. L'étranglement moyen de la double coque s'oppose au mouvement des blastomères et laisse à l'ébauche sa forme allongée. L'évolution est pathologique, alors qu'elle ne l'est pas chez l'œuf d'Oursin gravement déformé. Il y a donc dès le début chez l'*Ascaris* une *division cytoplasmique inégale,* et de très bonne heure cette répartition inégale se complique de *tactismes intercellulaires* fondamentaux entraînant des déplacements. Dans les divisions simultanées en 3 ou en 4 consécutives à la dispermie, les centres sont disposés dans un ordre quelconque et la répartition du plasma est très variable : de là les troubles. — *La différence entre les œufs d'Echinides et ceux d'Ascaris apparaît nettement.* — Chez les premiers, il y a bien une répartition stricte des plasmas ; mais les premiers stades se ramènent à l'émiettement suivant une mosaïque fixe. — La blastula est la projection directe des territoires de l'œuf. Si l'arrêt se produit au stade blastulaire on ne peut invoquer qu'un trouble dans les fonctions nucléaires, trouble dû à la combinaison anormale des chromosomes. Et comme ces troubles présentent tous les degrés, on conçoit que l'arrêt se produise à diverses étapes. — Chez l'*Ascaris,* le facteur noyau, nous l'avons vu, n'intervient pas. Quant aux troubles plasmatiques que nous avons relevés, leur

apparition est toujours fatale pour l'ébauche, bien qu'ils soient plus ou moins profonds. [**Boveri** se garde bien de généraliser ses résultats expérimentaux et de s'embarrasser d'une conception unilatérale. En relevant ici le rôle de ce que Delage appelle *division hétérogène* (plasmatique), il assouplit sa thèse de l'*Individualité des chromosomes* qui ne heurte plus *la Mosaïque*, indiscutable après des travaux comme celui de Wilson sur l'œuf de *Dentale*]. — E. Bataillon.

Strassen (**Otto L. zur**). — *Biologie des embryons géants d'Ascaris megalocephala.* — Ces embryons naissent par fusion de plusieurs œufs, et se développent souvent d'une façon normale. Ils fournissent alors la possibilité d'étudier le développement de l'*Ascaris* sur des œufs et des embryons de grande taille. Le stade à quatre cellules a la forme d'un T, la cellule inférieure se relève bientôt pour entrer en contact avec les deux cellules qui forment la branche horizontale. L'ensemble a alors la forme d'un losange. Ce mouvement s'exécute parfaitement dans une coquille sphérique. Mais dans les œufs provenant de la fusion de plusieurs œufs, la coquille est souvent allongée et étroite, présente parfois un étranglement. En pareil cas l'arrangement en fuseau ne peut avoir lieu et le développement de l'embryon géant part du stade en T. **S.** étudie ce développement en le comparant à l'ontogénie normale de l'*Ascaris*. — L. Laloy.

b) **Tur** (**J.**). — *Contribution à la théorie des polygénèses.* — Des mensurations d'embryons normaux et de polygénèses ont montré à l'auteur que, contrairement à ce qui a lieu dans les dédoublements embryonnaires expérimentaux (par séparation des blastomères), chacun des composants des monstres doubles naturels présente les dimensions moyennes d'un embryon normal. Cela dépend d'une différence des causes. Les polygénèses spontanées tiennent à des conditions qui précèdent la segmentation, notamment à une duplicité du noyau ovulaire qui rend l'œuf équivalent à deux cellules et nécessite sa fécondation par deux spermatozoïdes. — M. Goldsmith.

= δ) *Cas tératologiques remarquables.*

Borcea (**J.**). — *Sur un cas de conformation anormale de l'oviducte droit chez une petite Roussette : Scyllium canicula* ♀. — Dans un cas de solution de continuité entre la trompe et la glande nidamentaire, du côté droit, l'auteur a trouvé, dans la cavité générale, quatre coques ne renfermant que de l'albumine, et résultant, d'après lui, de l'activité de la glande nidamentaire du côté droit, coïncidant avec la formation simultanée et l'expulsion d'autant d'œufs par la portion gauche des organes génitaux fonctionnant normalement. — E. Hecht.

a) **Miller** (**W. S.**). — *Vésicule pancréatique chez le chat domestique.* — **M.** a observé trois cas de vésicule pancréatique, située près de la vésicule biliaire, et tantôt plus grande, tantôt plus petite que celle-ci. Il s'agit, dans les trois cas, de chats vivant près les uns des autres et probablement apparentés. Le frère de l'un d'eux avait une double vésicule biliaire; chacune de celles-ci était reliée à l'une des branches du canal hépatique. Chez deux autres de même provenance il y avait des anomalies du pancréas : chez l'un une bande de tissu pancréatique s'étendant le long du canal cholédoque; chez l'autre un conduit partant du canal pancréatique, parallèlement

au cholédoque, et se terminant dans une masse tronquée de tissu pancréatique. — L. LALOY.

Bell (A. Graham). — *Les brebis poly-mamelonnées de Beinn Bhreagh.* — En 1889 **B.** achetait une ferme à Beinn Bhreagh ; en 1890 la moitié des agneaux qui naissaient était composée de jumeaux. **B.** chercha si quelque signe particulier distinguait des autres les femelles à jumeaux, et en trouva un : les brebis pluripares avaient des mamelons supplémentaires non fonctionnels d'ailleurs : 1 ou 2. Tandis que chez les brebis normales celles qui donnaient des jumeaux étaient 24 %, chez les anormales elles étaient 43 %. **B** voulut voir s'il pourrait, par sélection, amener les mamelons surnuméraires à devenir fonctionnels ; et si les brebis à 2 mamelons surnuméraires seraient plus fertiles que les autres et auraient plus de jumeaux. Il n'eut aucune difficulté à développer les mamelons rudimentaires en mamelons fonctionnels : en même temps il obtint des sujets ayant 3 et 4 mamelons supplémentaires. Il serait facile, dit-il, d'obtenir une race à 6 mamelons, peut-être même à 8. Sur le second point le succès a été moindre. Les brebis à plusieurs mamelons ne sont pas plus fécondes que les autres, et la proportion des jumeaux a été très petite. Mais elles réussissent mieux à élever les jumeaux, et ceux-ci, petits à la naissance, sont à l'automne aussi vigoureux et volumineux que les sujets nés seuls. Il pourrait donc être avantageux de former une race produisant des jumeaux et **B.** va essayer d'arriver à ce résultat. — H. DE VARIGNY.

D. (W.). — *Une Négresse blanche.* — Cas d'albinisme nègre complet observé chez une jeune fille de 20 ans, originaire d'Acora, Côte d'Or, présentée en décembre 1903 à la Société d'Anthropologie de Berlin. Cheveux et téguments de couleur très claire, yeux rouges et clignotants, persistance du type caractéristique des Nègres. — E. HECHT.

CHAPITRE VII

La Régénération

Ariola (**V.**). — *Rigenerazione naturale eteromorfica dell' oftalmopodite in Palinurus vulgaris.* (Arch. Entw.-Mech., XVIII, 248-253. 1 pl.) [112

Bikeles. — *Zur Frage der Regeneration im Rückenmark.* (Neurol. Cbl., nº 12, 559.) [La régénération des racines postérieures a lieu dans leur partie extramédullaire comme dans la portion intramédullaire, mais elle est moins complète dans cette dernière. — M. Mendelssohn

Billard (**A.**). — *Contribution à l'étude des Hydroïdes* (*multiplication, régénération, greffes, variations*). (Ann. Sc Nat., 8e série, Zool., XX, 1-220.) [110

Boring (**Alice**). — *Closure of longitudinally split Tubularian Stems.* (Biol Bull., VII, nº 3, 154-159.) [110

Borst (**M.**). — *Neue Experimente zur Frage der Regenerationsfähigkeit des Gehirns.* (Beitr. z. pathol. Anat. u. allg. Pathol., XXXVI, 1-88.) [Expériences faites sur le lapin. La substance cérébrale lésée expérimentalement se régénère au bout de quelques semaines et est remplacée par un tissu névroglique et par un certain nombre des fibres myéliniques. Les fibres nerveuses seules régénèrent dans le tissu névroglique néo-formé. Les cellules nerveuses ne prennent pas part au travail de régénération. — M. Mendelssohn

Child. — *Studies on Regulation. IV. Some experimental modifications of form-regulation in Leptoplana.* (Journ. of Exper. Zool., I, nº 1, 94-133.) [111

Dimon (**A. C.**). — *The regeneration of a heteromorphic tail in Allolobophora foetida.* (Journ. exp. Zool., I, 349-351.) [108

Driesch (**H.**). — *Ueber Aenderungen der Regulationsfähigkeiten im Verlauf der Entwickelung bei Ascidien.* (Arch. Entw.-Mech., XVII, 54-63, 3 fig., **1903.**) [114

Emmel (**V. E.**). — *The regeneration of lost part in the Lobster.* (35 ann. Rep. Commiss. Inland Fisheries of Rhode Island: preliminary report, 81-117, 2 pl.) [113

Glaser (**O. C.**). — *Autotomy, Regeneration and Natural Selection.* (Sc., 29 juillet, 149). [L'aptitude à la régénération est un attribut fondamental des êtres vivants, et il ne faut pas chercher à l'expliquer par la sélection naturelle. — H. de Varigny

a) **Godlewski** (**E.** jun.). — *Zur Kenntniss der Regulationsvorgänge bei Tubularia Mesembryanthemum.* (Arch. Entw.-Mech., XVIII, 111-161, 2 pl. et 7 fig.) [106

b) — — *Der Einfluss des Zentralnervensystems auf die Regeneration bei Tritonen* (C. R. Congr. Int. Zool., Berne, 235-238, 4 fig.) [115

Goebel (**K.**). — *Morphologische und biologische Bemerkungen. XV. Regeneration bei Utricularia.* (Flora, XCIII, 198-126, 17 fig.) [117

Hargitt (**Charles**). — *Regeneration in Rhizostoma pulmo.* (Journ. of exper Zool., 1, nº 1, 73-94.) [111

Hargitt (**G. T.**). — *Regeneration in Hydromedusae* (Arch. Entw.-Mech., XVII, 64-92, 4 pl., **1903.**) [Sera analysé dans le prochain volume

Hirschler (**J.**). — *Weitere Regenerationsstudien an Lepidopterenpuppen.* (Anat. Anz., XXV, nº 18 et 19, 417-435.) [114

King (**Helen Dean**). — *Notes on regeneration in Tubularia crocea.* (Biol. Bull., XV, 287-306, 6 fig.) [104

a) **Loeb** (**J.**). — *On the influence of the reaction of the sea-water on the regeneration and growth of Tubularian.* (Univ. Calif. publ., 1, 139-147.) [105

b) — — *Ueber den Einfluss der Hydroxyl- und Wasserstoffionen auf die Regeneration und das Wachstum der Tubularien.* (Pflügers Arch., CI, 340-348.) [Analysé avec le précédent

c) — — *Concerning dynamic conditions which contribute toward the determination of the morphological polarity of organisms.* (Univ. of California public., I, nº 87, 151-161, 7 fig.) [105

Loeb (**L.**) and **Strong** (**R. M.**). — *On regeneration in the pigmented skin of the frog and on the caracter of the chromatophores.* (Amer. Journ. Anat., III, 275-283.) [116

a) **Morgan** (**T. H.**). — *On analysis of the phenomena of organic polarity.* (Sc., 2 déc., 742.) [102

b) — — *An Attempt to analyse the Phenomena of Polarity in Tubularia.* (Journ. of experim. Zoology, I, nº 4, 587-591.) [104

c) — — *Regeneration of heteromorphic tails in posterior pieces of Planaria simplicissima.* (Jour. exper. Zool., I, 385-393, 20 fig.) [108

d) — — *Polarity and regeneration in plants.* (Bull. of the Torrey Bot. Club, XXXI, 227-230, 1 fig.) [109

Morgan (**T. H.**) and **Dimon** (**A. C.**). — *On examination of the problems of physiological « polarity » and of electrical polarity in the Earthworm.* (Journ. exp. Zool., I, 331-347.) [108

Morgan (**T. H.**) and **Schiedt** (**A. E.**). — *Regeneration in the planarian Phagocata gracilis.* (Biol. Bull., VIII, 160-165.) [108

Morgan and **Stevens**. — *Experiments on polarity in Tubularia.* (Journ. of exper. Zoolog., nº 4, 559-585.) [104

Nussbaum (**J.**). — *Ueber die Regeneration einiger Polychœten.* (Bull. Ac. Sc. Cracovie, 401-409.) [112

Rand (**H. W.**). — *The behavior of the epidermis of the Earthworm in regeneration.* (Contr. Zool. lab. mus. comp. zool. Harvard college, Cambridge, et Arch. Entw.-Mech., XIX, 57 pp., 3 pl.) [111

Reed (**M. A.**). — *The Regeneration of the first Leg of the Crayfish.* (Arch. Entw.-Mech., XVIII, 307-317, 2 pl. et 3 fig.) [112

a) **Ribbert** (**H**). — *Zur Regeneration der Leber und Niere.* (Arch. Entw.-Mech., XVIII, 267-289, 1 pl.) [116

b) — — *Ueber Neubildung von Talgdrüsen* (Arch. Entw.-Mech., XVIII, 578-584, 1 pl.) [116

Russel Bardeen and **Baetjer**. — *The inhibitive action of the Roentgen rays on regenerationin Planarians.* (Journ. of exper. Zool., 1, n° 1, 191-195.) [111

a) **Schulz** (**E.**). — *Ueber Regenerationsweisen.* (Biol. Centralbl., XXIV, 310-318.) [Voir ch. XVI

b) — — *Ueber Reduktionen. I. Ueber Hungererscheinungen bei Planaria lactea.* (Arch. Entw.-Mech., XVIII, 555-578, 1 pl.) [Voir ch. XVI

c) — — *Ueber das Verhältnis der Regeneration zur Embryonalentwicklung und Knospung.* (Biol. Centralbl., XXII, 12, 360-368, **1903**.) [102

Simon (**S.**). — *Untersuchungen über die Regeneration der Wurzelspitze.* (Jahrb. wiss. Bot., XL, Heft 1, 105-143, 1 pl., 1 fig.) [118

Souvoroff (**E.**). — *Sur la régénération des nageoires chez les poissons osseux* (en russe). (Trav. Soc. Imp. Natur. St-Pétersb., XXXIII, 1-49, 1 pl., 5 fig.) [114

Stevens. — *Further studies on the ciliate Infusoria, Licnophora and Boveria.* (Arch. für Protistenkunde, 3-45, 6 pl., **1903**.) [110

Verson (**E.**). — *Manifestazioni rigenerative nelle zampe toracali del B. Mori.* (Atti R. Ist. Veneto, 41 pp.) [113

Vöchting (**H.**). — *Ueber die Regeneration der Araucaria excelsa.* (Jahrb. wiss. Bot., XL, Heft, 144-155, 3 fig.) [117

Wilson (**Ed. B.**). — *Notes on the reversal asymmetry in the regeneration of the chelæ in Alpheus heterochelis.* (Biol. Bull., IV, 197-210, **1903**.) [113

Wintrebert (**P.**). — *Sur la valeur comparée des tissus de la queue, au point de vue de la régénération, chez les larves d'Anoures et sur l'absence possible de cette régénération.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 432-434.) [116

Voir pp. 4, 66, 69, 84, 127, 176, 414, pour les renvois à ce chapitre

---

c) **Schultz** (**Eug.**). — *Rapports de la régénération avec le développement embryonnaire et le bourgeonnement.* — La régénération ne répète pas le développement embryonnaire; cependant elle peut amener la réapparition de caractères ataviques qui avaient complètement disparu dans celui-ci. Elle constitue une propriété primitive de tous les êtres vivants, et peut être provoquée même chez les animaux qui ne régénèrent pas à l'état adulte, en écartant les obstacles qui s'opposent à la régénération (cuticule, couche musculaire fermant la plaie etc.). La régénération a des rapports étroits avec le bourgeonnement : elle existe chez tous les animaux susceptibles de bourgeonner. Comme le bourgeonnement est d'ordinaire lié à des endroits déterminés du corps, le bourgeon se forme au moyen d'un complexus de cellules spéciales, qui reproduisent l'organisme normal d'une façon atypique sans répéter les stades phylogéniques. On ne peut trouver de caractères ataviques dans le bourgeonnement que lorsque celui-ci se distingue peu de la division et de la régénération. Comme chaque cas de plaie ou de destruction d'un organe exige un mode spécial de régénération, un organe peut être formé de deux ou plusieurs façons, les unes typiques, les autres atypiques. — L. Laloy.

a) **Morgan** (**T. H.**). — *Analyse des phénomènes de polarité organique.* — « Par polarité, on entend de façon générale que de l'extrémité antérieure d'un fragment d'animal il pousse une tête nouvelle, et de l'extrémité posté-

rieure, une queue. » Cette loi de polarité comporte des exceptions, et les travaux récents permettent de se faire une idée plus exacte de la réalité. On peut considérer quatre cas. — 1° Régénération, sans qu'il existe une alternative quelconque à la surface de section. Coupez la queue d'un têtard : il repousse une queue : la queue coupée ne régénère rien, parce qu'elle meurt avant de pouvoir faire quoi que ce soit. Si on la conserve vivante, par greffe ou bien en laissant la section incomplète, elle régénère une autre queue, à direction renversée aux deux surfaces de section, antérieure ou postérieure; donc, il ne peut repousser qu'une queue. Même chose chez le ver de terre sectionné en arrière du gésier. Dans ces cas et quelques autres, il n'y a qu'une seule possibilité et c'est le même organe qui se régénère aux deux surfaces de section, sans égard à la polarité de la partie coupée. — 2° Régénération dans le cas où il y a alternative. Un *Lumbriculus* coupé en deux à n'importe quel niveau, ou peu s'en faut, régénère une tête au bout antérieur, et une queue au postérieur. Les deux surfaces de section sont identiques pourtant, et doivent avoir les mêmes virtualités. Et ce qui le prouve c'est que chez bon nombre d'espèces il se fait des régénérations anormales : une tête se formant au bout postérieur, par exemple. — 3° (Cas ne se présentant que chez les plantes). Régénération dans le cas où le taux relatif de croissance dépend d'éléments préformés. Coupez un brin de saule, et pendez-le dans une enceinte humide. Les bourgeons apicaux se développent en rameaux, ceux de la base restant inertes : mais de bourgeons radicaux préformés naissent des racines. Mais ici les phénomènes ne sont pas exactement comparables à ceux que présentent les animaux. Les bourgeons qui se développent les premiers sont les plus vigoureux et les plus vigoureux sont plus rapprochés de l'apex que de la base des brins. En se développant, les supérieurs consomment les réserves disponibles. Faut-il admettre que les bourgeons radiculaires sont plus vigoureux vers la base que vers l'apex? Cela n'est pas prouvé. Mais les phénomènes en question ont conduit Sachs à sa théorie qui admet l'existence de matières formatives, et leur déplacement différent sous l'influence de la pesanteur, théorie que Vöchting déclare intenable, et **M.** inutile (voir plus loin). — 4° Régénération latérale. Si l'on fend une planaire en deux moitiés latérales, chaque moitié reproduit ce qui lui manque, le long de la suture une mince bande de tissu nouveau se forme où se développent les parties nouvelles. Les organes latéraux se développent longtemps avant que la partie nouvelle ait atteint les dimensions de celle qu'elle remplace. Au lieu que les organes restés en place bourgeonnent vers le dehors, les nouveaux se forment sur place, et ont un développement centripète. Si la suture, au lieu d'être médiane, axiale, est latérale, on voit les organes médians se former entre le vieux et le nouveau tissu. Il semble que le nouveau tissu soit partout *totipotent* (une tête peut se former à peu près partout); mais s'il est totipotent, il n'est pas homogène, ou isotropique : il diffère donc quelque peu de nature selon l'endroit où il se forme. Il y a une gradation dans le tissu nouveau qui nous donne les phénomènes de polarité. A la base il y a une polarité, et en outre une influence centripète qui s'exerce sur le tissu nouveau dans son ensemble. En admettant la totipotence l'hétérotropie et le pouvoir d'organisation, on peut expliquer à peu près tous les phénomènes. Chez la planaire une tête se régénère à l'extrémité antérieure parce que le tissu nouveau, là, est continu avec le tissu nouveau dans toute la partie ancienne, et la différence dans le caractère des parties à chaque niveau fournit la base sur laquelle agit la puissance d'organisation. On comprend aussi qu'un fragment très court de planaire produise deux têtes. Il n'y a pas assez de différence entre les extrémités. L'hypothèse de **M.** ne suppose pas de substance

spécifique distincte de la substance vivante, et ne suppose pas de migration de substance : elle suppose seulement que la substance, à chaque niveau, a, en outre de sa totipotence, quelque chose aussi de la base matérielle caractéristique de ce niveau. Les conclusions de l'auteur sont les suivantes : 1° Là où il n'y a pas d'alternative à la surface de section, il ne peut être question de polarité, et nous sommes en présence d'un phénomène d'organisation formative qui, semble-t-il, est en quelque sorte un phénomène de contraction dépendant de la condition relative de tension dans les parties. — 2° Là où il y a une alternative, la question de la polarité se pose. Mais l'hypothèse de matériaux se déplaçant dans des directions données n'explique pas les faits, et les résultats peuvent s'expliquer autrement, par la quantité de matière alimentaire présente dans les fragments, et par les conditions relatives aux différents niveaux. Chez *Tubularia*, l'excitation provoquée par l'eau sur le bout coupé joue un rôle important. — 3° Rien dans les phénomènes ne permet de croire que l'ancienne partie a une influence stéréométrique, une influence directrice sur la partie nouvelle, comme l'implique le terme « polarité ». Au contraire l'influence est surtout centripète comme direction. — 4° Une analyse des conditions de la régénération latérale chez les planaires, montre qu'il faut admettre trois facteurs : la totipotence, l'hétérotropie, et l'organisation. — 5° Le bout du vieil organe a aussi une influence sur la régénération, mais faible. — 6° Les mêmes facteurs existent aussi dans la régénération antéro-postérieure où il y une alternative. Là où manque cette dernière, la totipotence présente des limitations : ceci tient plutôt à la combinaison spéciale des tissus dans la partie nouvelle qu'à des limitations quelconques dans un groupe isolé de cellules. — 7° Le principe organisateur agit sur les parties ancienne et nouvelle comme un même tout et détermine l'arrangement relatif et les proportions des nouveaux organes. [Cet exposé de principes généraux pourrait être sensiblement plus intelligible]. — H. DE VARIGNY.

Morgan et **Stevens**. — *Expériences sur la polarité chez les Tubulaires.* — (Analysé avec les suivants.)

b) **Morgan**. — *Essai d'analyse des phénomènes de polarité chez les Tubulaires.* — (Analysé avec le suivant.

King (Hellen Dean). — *Notes sur la régénération chez Tubularia crocea.* — Les Tubulaires consistent essentiellement chaque individu en un hydranthe et un pédoncule, le tout tapissé d'ectoderme et d'endoderme. Un canal occupe la base et sert à la circulation. Il y a chez ces animaux un pigment rouge auquel on a attribué une fonction nutritive et régénératrice. C'était lui, d'après **Lœb**, qui présidait à la formation des nouveaux hydranthes. Il n'en est rien. Le pigment, loin d'être absorbé par les nouveaux hydranthes, est au contraire rejeté par eux. Ensuite, la formation d'un nouveau pigment n'est pas caractéristique d'un nouvel hydranthe. Mais la production d'un nouveau pigment paraît liée au développement d'un nouveau stolon et, à ce moment, le pigment n'est pas dans le liquide cavitaire, mais dans la paroi de l'individu. D'après MORGAN, le fait qu'il y a deux pôles chez les Tubulaires, la polarité en un mot, est sans doute le résultat d'une sorte de courant interne allant de l'extrémité aborale à l'extrémité orale, et la formation d'un polype se fait grâce à l'utilisation des matériaux nutritifs contenus dans la tige, qui en conséquence est l'agent d'une diffusion de ces matériaux vers l'endroit où ils seront utilisés. Mais le mouvement circula-

toire n'intervient qu'en tant qu'il produit cette diffusion. Ainsi, la régénération d'un hydranthe n'est pas due à la direction définie du mouvement entraînant avec lui les substances nutritives. C'est le contraire qui est vrai. L'hydranthe commence tout d'abord par se développer et ce n'est qu'après qu'il fait usage du matériel qui vient à lui. D'ailleurs, il résulte de nombreuses expériences que la circulation dans le pédoncule ne peut pas à elle seule être invoquée comme une cause de polarité pour le pédoncule. Un fragment superficiel de Tubulaire coupé à n'importe quel niveau produit tantôt un polype tantôt un stolon. Des expériences ont montré que quand un polype se développe à l'extrémité aborale il s'ensuit quelque modification, en particulier dans la région située derrière le polype, de telle manière qu'il est permis de dire que la polarité de cette région a été changée. La régénération est aussi des plus irrégulières. Tantôt l'individu régénéré possède une couronne tentaculaire sans tentacules, une autre fois avec tentacules, tantôt il est pourvu d'une double couronne tentaculaire etc... Cependant les structures doubles (formation de 2 hydranthes) sont relativement rares et les structures triples (formation de 3 hydranthes) exceptionnelles. Il n'y a dans le pédoncule aucune différence d'ordre individuel qui corresponde aux structures produites. Un grand nombre de structures doubles se rencontre, quand des petits fragments du pédoncule sont couchés sur le côté au cours du processus de la régénération. — Marcel HÉRUBEL.

c) **Loeb** (**J.**). — *Conditions dynamiques intervenant dans le déterminisme de la polarité.* — On sait qu'un fragment coupé de la tige d'une Tubulaire régénère une tête à l'extrémité orale et des racines à l'aborale. Cette *polarité organique* a été expliquée par une polarité des cellules mêmes de la région sectionnée. Les expériences bien connues d'hétéromorphose de l'auteur montrent que cette explication n'est pas soutenable mais sans faire connaître la vraie cause du phénomène. C'est cette cause que **L.** cherche à déterminer ici. — On sait que des granules pigmentaires rouges s'accumulent dans les points où va se régénérer une tête et la rapidité de leur apparition est proportionnelle à la rapidité de la régénération. **L.** a eu l'idée d'attribuer au transport de ces granules par les courants ciliaires de la tige de l'hydraire la cause de la régénération. La formation d'une tête résulte de l'accumulation de ces granules à l'extrémité orale tandis que l'absence de cette formation à l'extrémité aborale tient à ce qu'elle est privée de ces granules, charriés vers le bout opposé. En ligaturant par un fil de soie un fragment coupé de tubulaire de manière à étrangler la cavité centrale il obtient la régénération d'une tête à chacune des extrémités et dans le même temps. Cela tient à ce que le courant ciliaire divisé en deux par la ligature charrie les granules du point ligaturé vers les deux extrémités libres. — L'objection formulée par MORGAN que ces granules ne pourraient être les facteurs de la régénération parce qu'ils sont éliminés et non employés au cours de celle-ci n'est pas démonstrative, ces granules pouvant être vecteurs d'oxygène ou peut-être de quelqu'une de ces *substances spécifiques organogènes* imaginées par SACHS dans sa théorie de l'ontogénèse. — Y. DELAGE.

d) **Loeb** (**J.**). — *Influence de la réaction de l'eau de mer sur la régénération et la croissance des Tubulaires.* — **L.** a montré antérieurement (98) que l'acidification de l'eau de mer contrarie le développement des œufs fécondés d'Oursins, tandis que l'alcalinisation la favorise, et cela semblait d'accord avec l'idée régnante à cette époque que l'eau de mer, comme le sang, est alcaline. Mais la question est à reprendre depuis qu'il a été reconnu par

Friedenthal, Frankel et Fraekas pour le sang et par Lœb (03) pour l'eau de mer que ces liquides sont neutres. L'eau de mer artificielle de Van't Hoff (100 NaCl + 2,2 KCl + 1 $CaCl^2$ + 7.8 $MgCl^2$ + 3,8 $MgSo^4$ en solution à 3n/8 permet la régénération des Tubulaires, mais lente, et ne permet pas l'accroissement de leurs tiges. Pour rendre cette solution aussi efficace que l'eau de mer naturelle à ce double point de vue, il suffit de l'additionner d'une faible quantité de NaOH (0.5 à 0,9 % d'une sol. à n/10), ou de $Na^2 CO^3$ (0.05 à 0,1 d'une sol. à 5n/8), ou de $NaHCO^3$ ou de Na^2HPO^4. Ces substances sont chimiquement les unes alcalines, les autres neutres, les autres acides, mais toutes sont capables de saturer des acides qui se trouveraient dans la liqueur. **L.** en conclut qu'elles interviennent en saturant CO^2 ou d'autres acides fournis par les Tubulaires habitant la solution et en maintenant la neutralité du liquide. Les alcalis sont donc utiles, non en alcalinisant le liquide, ce qui est plutôt nocif, mais en maintenant ce liquide neutre malgré les acides qui y sont déversés par les animaux qui y vivent. — De même les algues vertes favoriseraient la vie des animaux non seulement en fournissant de l'oxygène mais en neutralisant les acides fournis par ceux-ci au moyen d'une sécrétion alcaline ou capable de saturer des acides (CO^3Ca). — Au cours d'expériences préliminaires nécessitées par l'obligation d'opérer avec une eau de mer artificielle de composition rigoureusement connue, **L.** a fait quelques constatations intéressantes : le sucre est très nocif pour les Tubulaires; la dilution de l'eau de mer (jusqu'à 50 %) est au contraire très bien supportée. Un seul anion Cl est nécessaire, tandis qu'il faut, au moins, les quatre cations Na, K, Ca, Mg, ce dernier pas absolument indispensable. L'eau distillée est nocive autant par l'absence des ions nécessaires que par l'insuffisance de sa pression osmotique. — Y. Delage.

a **Godlewski** (**E. jun.**). — *Les processus de Régulation chez Tubularia mesembryanthemum.* — La régénération des hydrantes n'est pas un processus purement local : *c'est un phénomène qui intéresse un tout.* Si, par une ligature au milieu d'un fragment décapité, on isole le matériel formateur des deux moitiés, la régénération aux extrémités orale et aborale ne montre plus, au point de vue *temps,* la même différence que dans les conditions ordinaires. On sait que l'hydrante oral apparaît beaucoup plus vite (les durées sont dans le rapport de 252^h à 33^h). Dans l'expérience qui précède, la différence s'efface complètement. Au reste, s'il s'agissait d'une simple réaction au niveau de la section, on ne verrait pas la puissance régénératrice s'abaisser, soit dans les opérations successives, soit dans les autotomies répétées. L'*autotomie* est un processus qui, à la suite de régénérations, peut se répéter jusqu'à quatre fois sur le même segment. Elle est toujours précédée d'une dégénérescence, marquée sur l'hydrante par une forte pigmentation rouge. Les têtes de 2e génération, moins parfaites que les premières, tombent plus vite; et, si on affaiblit le tronçon (en le comprimant dans le sable), l'autotomie est encore accélérée. *La séparation de l'hydrante est donc une réaction consécutive à des rapports anormaux* entre les matériels organisés. Mais la régénération elle-même tient-elle aussi à un trouble dans les rapports élémentaires au niveau de la section (Roux, Driesch)? On ne saurait l'admettre puisque le vieil hydrante peut être en place pendant que derrière lui s'ébauche le nouveau. Quant à l'abaissement de la capacité régénératrice aboutissant à un arrêt, l'histologie permet de l'interpréter. *Etudions la régénération sur les fragments scindés suivant la longueur.* Les deux bords libres du cœnosarc peuvent donner, comme l'a vu Morgan, deux bourrelets qui se rejoignent de façon à jeter sur la gouttière un pont ectodermique et

endodermique. Mais il arrive aussi que l'endoderme, recouvert par l'ectoderme, se tasse au fond de la gouttière, ses éléments reprenant une allure primitive et informe ; c'est secondairement, et par destruction (*Restitution durch Destruction* : Driesch), que la cavité gastrique apparaîtra et s'étendra dans ce massif avec un matériel circulant. Quel que soit le procédé, G. ne voit partout que des noyaux au repos. Si les cellules s'amoncellent aux bords de la section, c'est que le cœnosarc se contracte et ne va plus jusqu'au bord de la gouttière périsarcale ; c'est surtout qu'au fond de la rainure les cellules s'aplatissent, de façon qu'en petit nombre elles revêtent une grande surface : *C'est un processus régulateur qui combine des remaniements élémentaires avec la régression.* Au stade suivant, préparateur à la régénération des hydrantes, le même principe nous rend compte des phénomènes. Le cœnosarc du fragment se contracte suivant la longueur ; il présente de loin en loin des étranglements et même des ruptures. Ces segments de la cavité gastrique peuvent dégénérer ou donner des polypes. Dans ce dernier cas, *la circulation interne de substance granuleuse est très active.* Il s'agit là des gros grains plasmatiques et des granules rouges *qui dérivent de l'endoderme* surtout, pendant la réparation, soit par destruction totale de certaines cellules, soit par simple élaboration. Les ruptures du cœnosarc s'expliquent par l'accumulation en certains points des éléments formateurs *qui ne se multiplient pas.* La formation de la substance rouge qui circule est encore un *processus régulateur.* Le fragment isolé ne reçoit du milieu que l'oxygène. Les échanges matériels ne sont possibles qu'avec une destruction partielle : c'est cette dernière qui fournit les éléments indispensables aux cellules réparatrices. La substance rouge n'est pas une matière formatrice immédiate, une *substance d'hydrante* comme le pensait Driesch, c'est le milieu nutritif nécessaire dans des conditions spéciales. Quant à la formation des hydrantes, Morgan avait bien vu déjà qu'au niveau des ruptures du cœnosarc, des têtes peuvent se différencier le long du fragment. — Un fait nouveau, c'est *l'apparition des tentacules au niveau de simples étranglements*, sans qu'on puisse invoquer, comme facteur, une solution de continuité, un changement dans les rapports originels : c'est lorsque la couronne est bien développée que le tractus se rompt après quelques contractions. Voilà un nouvel argument contre l'hypothèse connue sur l'origine des réparations : le problème n'a pas encore trouvé sa solution. *On ne voit pas dans les aires de réparation les cinèses indiquées par* Stevens. Qu'il s'agisse de la formation des tentacules, de la sortie des hydrantes par allongement du col, c'est partout un simple modelage des cellules préexistantes avec déplacement et aplatissement. On conçoit ainsi que *le nombre des tentacules soit proportionnel*, non pas à l'étendue du bord cœnosarcal (Driesch) ; mais 1° *au calibre de la zone de réparation*, 2° *à la puissance régénératrice de la souche en activité.* — L'absence de multiplication cellulaire fait saisir toute l'importance du 2e facteur. On conçoit que, dans les régénérations successives, le nombre des éléments diminue, que les plasmas cellulaires eux-mêmes se réduisent, de façon à ne plus se prêter à un nouvel aplatissement : de là l'abaissement rapide du nombre des tentacules ; de là *l'arrêt quand le substratum atteint un certain minimum. Jusqu'où peut aller la puissance régulatrice chez ces êtres ?* G. nous le montre en rompant par compression le cœnosarc, pour invaginer un segment dans le segment voisin ; il le montre aussi en refoulant une portion de ce substratum dans une gaine périsarcale vidée au préalable. Dans le premier cas, non seulement des hydrantes peuvent se former, mais la dégénération d'un riche matériel leur donne des caractères particuliers : abondance de gonophores, allongement du pédoncule, qui se ramifie et pousse des hydrantes

latéraux. Même dans la deuxième expérience, *avec un mélange informe des éléments endodermiques et ectodermiques, la régulation peut rétablir la forme.* — E. Bataillon.

Morgan (**T. H.**) et **Dimon** (**A. C.**). — *La polarité électrique du ver de terre.* — Les phénomènes de polarité présentés dans la régénération des animaux a suggéré l'idée qu'il pouvait y avoir des différences de potentiel électrique entre les diverses régions. **M.** et **D.** ont étudié à ce point de vue *Lumbricus terrestris* et *Allolobophora fœtida*. Des différences de potentiel ont effectivement été constatées au moyen du galvanomètre. Une surface fraîche de section est en général négative par rapport à une surface intacte voisine. Il n'y a pas de relation entre ces différences de potentiel et le mode de régénération (tête ou queue) qui se produit. Les surfaces qui donnent naissance à des produits hétéromorphiques ont la même sorte de différences que celles qui forment des tissus orthomorphiques. Les différences de potentiel présentées par les surfaces de section sont probablement dues à des modifications chimiques, sans relation avec le mode de régénération. Lorsque les surfaces de section sont cicatrisées et que de nouveaux tissus ont apparu, les différences de potentiel, mesurées à la surface seulement, entre les parties anciennes et nouvelles ne peuvent rendre compte de la différence de nature de la partie régénérée (tête ou queue). Il n'y a pas de relation définie entre la rapidité de la croissance et la chute du potentiel. — L. Laloy.

Dimon (**A. C.**). — *Régénération d'une queue hétéromorphique chez Allolobophora fœtida.* — Lorsque la section est faite entre le 14e et le 19e segment, l'extrémité postérieure régénère soit une tête, soit une queue. Il semble que la formation d'une queue soit favorisée par le voisinage de l'intestin, c'est-à-dire lorsque la section a lieu vers le 18e ou 19e segment, tandis que du 14e au 18e segment c'est toujours une tête qui se forme. Cependant celle-ci peut aussi se former avec une section entre le 18e et le 19e segment. La tête nouvelle a d'ordinaire un cerveau bien constitué, relié à la chaîne ventrale; dans d'autres cas il est placé en avant ou même en dessous du tube digestif, ou bien la chaîne nerveuse se termine sans former de cerveau. — L. Laloy.

c) **Morgan** (**T. H.**). — *Régénération chez Planaria simplicissima.* — (Analysé avec le suivant.)

Morgan (**T. H.**) et **Schiedt** (**Alice**). — *Régénération chez Phagocata gracilis.* — *Ph. gracilis* se distingue des autres Planariens par son vaste pharynx médian antérieur et 12 ou 14 pharynx latéraux disposés sur les côtés d'une chambre pharyngienne commune. Le but des recherches était de déterminer l'origine des nouveaux pharynx dans un fragment coupé au voisinage de la chambre pharyngienne. On constata d'abord que les vers coupés en avant de l'ancienne chambre pharyngienne produisent dans le nouveau tissu situé à leur extrémité postérieure un nouveau pharynx médian et des pharynx latéraux qui augmentent de nombre d'avant en arrière. Des pièces contenant seulement l'ancien pharynx médian développent des pharynx latéraux sur les côtés de la chambre. Celles qui renferment seulement quelques pharynx latéraux forment un nouveau pharynx médian à l'extrémité antérieure de la chambre, et de nouveaux pharynx latéraux en avant et en arrière des anciens pharynx latéraux. Les vers coupés en ar-

rière de la chambre pharyngienne développent un pharynx médian et des latéraux qui s'ajoutent d'avant en arrière. Les anciens pharynx latéraux ne remplacent jamais le médian lorsqu'il est enlevé. — Des morceaux détachés de *Planaria simplicissima* pris entre la tête et la chambre pharyngienne, régénèrent une tête en avant, une queue en arrière, à condition de n'être pas trop courts; le pharynx est toujours situé à l'extrémité postérieure de l'ancien fragment. Des morceaux détachés de la région de la chambre pharyngienne régénèrent également une tête en avant, une queue en arrière; le pharynx est au milieu et en relation avec la chambre. Les fragments provenant de la partie située en arrière de l'ancien pharynx régénèrent aussi une tête en avant, une queue en arrière: le nouveau pharynx est à l'extrémité antérieure de ces fragments, c'est-à-dire en arrière de la nouvelle tête. Si l'on prend des morceaux très courts de planaire, on obtient parfois une double tête sur les fragments antérieurs; les fragments postérieurs régénèrent souvent une queue aux deux extrémités; il n'y a pas alors de pharynx. En somme, tandis que chez *Planaria maculata* la tendance des parties reformées est plus forte pour devenir une tête que pour produire une queue, et lorsque l'influence de la polarité est éliminée. il se forme une tête à chaque extrémité d'un court fragment, chez *Pl. simplicissima* la tendance des régions postérieures est plus forte pour former une queue, et il apparaît deux queues lorsque la polarité est éliminée. Il est possible que dans les courts fragments la différence chimique ou physique des deux extrémités soit plus faible et que par suite la polarité soit amoindrie, parce que ces extrémités sont plus rapprochées; par suite la spécification des anciens tissus n'est pas assez forte pour déterminer la nature des nouvelles parties. — L. Laloy.

d) **Morgan** (**T. H.**). — *Polarité et régénération dans les plantes.* — Le développement plus précoce et plus vigoureux des bourgeons qui se forment à l'extrémité distale d'un fragment de saule, comparativement à celui des bourgeons qui se trouvent à la base, a une certaine ressemblance générale avec le phénomène de polarité connu chez les animaux. C'est ce qui a conduit, en fait, à utiliser le même mot pour les deux processus. **M.** a soumis cette comparaison à un examen critique et il a trouvé que sur quelques autres plantes étudiées c'étaient bien, d'une façon générale, les bourgeons situés à l'extrémité distale qui se développaient les premiers, quoique ce ne fût pas nécessairement les plus distaux. Toutefois, dans un cas fourni par *Lappa officinalis*, ce sont les bourgeons proximaux qui se sont développés les premiers. Ayant coupé les feuilles et les branches latérales d'une demi-douzaine de plants vigoureux de cette espèce et ayant laissé en place la tige dénudée et ses racines, **M.** observa que, dans le cours de dix jours, de nouveaux bourgeons se mirent à pousser à la base de la plante. Aucun bourgeon n'apparut à la partie supérieure. Croyant alors que la présence des vieilles racines pouvait amener ce phénomène, **M.** coupa des plants de *Lappa* à la base de la tige, les dénuda et en plongea les extrémités inférieures dans de l'eau. Les bourgeons inférieurs ne se développèrent pas, mais il n'y eut pas davantage apparition de bourgeons distaux. — Ayant enfin coupé des plants de *Lappa* en trois morceaux, **M.** obtint un certain développement de bourgeons, mais seulement dans le fragment basal et, dans un cas, dans la partie inférieure de la seconde pièce. Cette dernière expérience montre d'une façon suffisante que le développement des bourgeons basaux n'est pas dû à une polarité, ni à un courant de substances formatrices allant de haut en bas, mais est dû plutôt à ce que cette région basale

présente dès le début des bourgeons plus avancés. **M.** applique ces résultats à l'explication des bulbilles à la base de *Lilium candidum* et de *Lachenalia luteola*. Ces bulbilles prennent toute la substance nutritive disponible, de sorte que les graines ne reçoivent pas la quantité de matériel suffisant et avortent. En résumé, le développement précoce soit des bourgeons apicaux, comme dans le saule, soit des bourgeons basaux, comme dans *Lappa*, n'est pas dû à une relation dynamique (polarité) entre les deux extrémités du végétal, mais à une condition statique déjà existante antérieurement, à savoir l'état relatif de développement des bourgeons. — M. Boubier.

Billard (**Armand**). — *Contribution à l'étude des Hydroïdes* (*Multiplication, Régénération, Greffes, Variations*). — *Régénération*. — Des fragments d'hydrocaules régénèrent, en donnant à l'extrémité distale soit une autre hydrocaule (homomorphose), soit un stolon (hétéromorphose). La pesanteur n'a aucune action. Le contact avec un corps solide favorise le développement des stolons et retarde la formation des hydranthes. L'influence de la lumière et de l'obscurité n'est pas nettement marquée; cependant, chez *Obelia dichotoma*, l'obscurité favorise la régénération. — *Greffe* [**VIII**]. Les greffes latérales de *Clava squamata* sont persistantes. Les greffes hétéroplastiques ne donnent aucun résultat. — *Variation* [**XVI**]. Les organes qui présentent des variations sont : nombre des tentacules (*Tubularia*, meduse d'*Obelia*), succession des articles de l'hydrocaule et de l'hydroclade). — Marcel Hérubel.

Boring (**Alice**). — *Régénération de pédoncules de Tubulaires coupés longitudinalement*. — Un pédoncule ainsi coupé se referme au bout de peu de temps. Nous ne retiendrons ici que deux observations : 1° Le pédoncule se referme toujours de la même façon, à quelque endroit et à quelque niveau que le pédoncule ait été coupé. 2° C'est l'endoderme qui le premier coopère à la régénération. Les cellules s'enroulent autour de la lame ectodermique, et ce n'est qu'après que l'ectoderme, en proliférant, recouvre l'espèce de bourgeon d'endoderme qui venait d'être formé. — Marcel Hérubel.

Stevens (**M**lle **N. M.**). — *Nouvelles études sur les Infusoires ciliés, Licnophora et Boveria*. [**I**] — Ces deux Infusoires ont été trouvés sur les organes respiratoires de *Holothuria californica*. **S.** constate la ressemblance étroite entre les formes européennes et américaines de *Licnophora* et étudie la régénération chez cet Infusoire. Elle est limitée à une petite partie du disque fixateur et à une partie de la frange adorale et du nouveau péristome. La présence non seulement du macronucléus *mais encore du micronucléus* serait nécessaire à la régénération. Chez *Boveria*, la division du micronucléus rappelle la mitose par la présence de chromosomes et de filaments achromatiques; **S.** a constaté une situation polaire des deux micronucléi pendant les dernières périodes de la division du macronucléus et semble voir dans cette relation un argument en faveur de l'homologie, admise par quelques-uns, du macronucléus et du micronucléus des Ciliés avec le noyau et le centrosome des Métazoaires. [C'est là une importante question que quelques faits isolés ne sauraient résoudre; d'ailleurs, les excellentes figures publiées par l'auteur sont loin d'être démonstratives en ce qui concerne chez *Boveria* le prétendu rôle directeur du micronucléus (le macronucléus s'allonge *avant que les micronucléi occupent ses pôles* et la chromatine du premier ne présente pas d'orientation en rapport avec la position des seconds)]. La division du corps chez *Boveria* s'effectue par scission oblique à peu près comme chez *Stentor*; la frange adorale de *Boveria* est dextrogyre. — E. Fauré-Fremiet.

Hargitt (**Ch.**). — *La régénération chez Rhizostoma pulmo.* — Ce qu'il y a d'intéressant à dégager de ce mémoire, c'est que l'auteur s'est attaché à l'étude de la régénération de l'organe le plus différencié peut-être des Méduses : la rhopalie, ensuite c'est que cet organe régénère parfaitement. La forme de la section n'a aucune influence sur le processus de la régénération non plus que la place où est faite cette section. La régénération est même plus prodigue que l'embryogénie, car, parfois, il régénère deux rhopalies là où l'on n'en avait excisé qu'une seule. — Marcel Hérubel.

Russell-Bardeen et **Baetjer**. — *L'action inhibitrice des rayons de Roentgen sur la régénération des Planaires..* — La régénération est arrêtée par les rayons de Roentgen. Les cellules ne se reproduisent plus. Mais les rayons n'ont aucune influence sur l'activité physiologique ou sur la structure histologique des tissus hautement différenciés, comme le tissu nerveux et le tissu musculaire. L'action n'est pas immédiate : il lui faut plusieurs jours pour devenir efficace. D'après des études antérieures (Scholtz) et celles-ci, l'influence des rayons X se concentre sur les noyaux et le cytoplasma des cellules et respecte le reste. Toutefois, cette influence ne serait pas directe. Car, durant les premiers jours d'exposition aux rayons, le tissu de régénération se forme fort bien. D'ailleurs Schaudinn a montré que, si certains Protozoaires (qui en l'espèce sont comparables aux cellules) sont tués par les rayons X en quelques heures, d'autres formes n'étaient nullement atteintes. — Marcel Hérubel.

Child. — *Éudes sur la Régénération. IV. Quelques modifications expérimentales de la régénération chez Leptoplana.* — La locomotion, chez cet animal, est assurée par deux moyens : la nage et la reptation. Ces deux mouvements provoquent au sein des tissus, des tensions et des mouvements. Si l'on coupe sur l'individu des fragments de telle sorte que la locomotion se fasse en ligne courbe au lieu de se faire en ligne droite, comme c'est le cas normalement, le fragment se régénère suivant la direction de la tension principale, quand bien même il formerait un angle de 90° avec la direction normale selon laquelle se fait la croissance. — Marcel Hérubel.

Rand **H. W.**). — *L'épiderme dans la régénération du ver de terre.* — Lorsqu'on enlève le segment antérieur du corps, il s'y forme une couche épidermique qui ferme la plaie et donne naissance, comme l'auteur a montré dans des travaux antérieurs, au système nerveux régénéré — le cordon nerveux et le ganglion sus-œsophagien. Maintenant **R.** étudie le développement de cet épiderme. La cicatrice se forme 3 heures après la section; elle se compose de cellules plus ou moins lâchement unies, de leucocytes surtout, mais dont la couche supérieure est compacte et formée de cellules allongées; c'est l'épiderme provisoire. Les couches musculaires se recourbent vers l'intérieur, sans jamais fermer la plaie entièrement. L'épiderme de cette région suit d'abord les couches musculaires, puis se sépare de la membrane basale et commence à s'acheminer en avant de façon à recouvrir les bords de la cicatrice. Ceci n'est pas dû à une prolifération de cellules épidermiques mais à leur mouvement *en masse*. Ce sont les cellules superficielles qui émigrent, dépassant les cellules basales et formant au-dessus d'elles une couche relativement mince mais ininterrompue. La cicatrice est complètement fermée dans l'espace de 5 jours. Les cellules basales ne participent pas à la cicatrisation ; les cellules glandulaires qui se trouvaient parmi les cellules émigrées disparaissent. — La couche épidermique s'épaissit par l'arrivée, de

la partie supérieure de la cicatrice, de nouvelles cellules, ainsi que par l'accroissement du volume de leur protoplasma. Une cuticule se forme. Des cellules basales, d'une origine douteuse, apparaissent beaucoup plus tard. — La multiplication des cellules par mitose ne commence que le 7e jour. — Quant à la cause de cette émigration, elle semble être une sorte de cytotactisme produisant l'extension mécanique de la couche épidermique. — M. Goldsmith.

Nussbaum (J.). — *La régénération chez les Polychætes.* — Ces expériences ont surtout bien réussi avec *Amphiglene mediterranea* Leyd. qui a toujours régénéré lorsque les 10 à 15 segments postérieurs lui avaient été enlevés. Chez *Nerine cirratulus* Delle Ch. une partie des individus opérés mourait régulièrement. Trois à six heures après l'opération, l'intestin fait issue par la plaie et se retourne de façon que sa face interne, ciliée, devient externe. Ce bouclier cilié finit par se souder à la peau. Si on coupe la tête il y a également formation d'un bouclier cilié par évagination de la partie antérieure de l'intestin. De l'ectoderme néoformé se détachent bientôt de nombreuses cellules qui forment un amas au-dessus de l'intestin antérieur. Certaines se transforment en fibres conjonctives ou musculaires. D'autres restent plus longtemps en communication avec l'ectoderme et forment des amas pairs et compacts qui donneront naissance aux ganglions cérébroïdes et aux commissures. Les cellules des ganglions restent longtemps arrondies; celles des commissures pharyngiennes s'allongent bientôt, deviennent fusiformes, bipolaires et se terminent par des fibres fines. La régénération de la moelle ventrale est en rapport avec la formation de la musculature longitudinale ventrale ; à un certain stade ces deux formations ectodermiques forment un tout. Mais à partir du 35e jour elles sont bien distinctes. De cette musculature ventrale se détache de chaque côté un groupe de cellules qui émigre du côté dorsal et qui sert à constituer les masses musculaires longitudinales de ce côté. Ce phénomène a été observé chez les deux espèces citées plus haut, vers le 30e jour. Quant à la musculature transversale, elle se développe en place, dans la couche profonde de l'ectoderme. — L. Laloy.

Reed (M. A.). — *La régénération de la première patte chez l'Écrevisse.* — En mutilant l'extrémité distale d'une des pattes de la première paire, on en provoque l'autotomie. Elle se produit moins facilement dans les pattes ambulatoires. L'auteur étudie la formation des muscles et des nerfs de la partie régénérée. Les muscles ne traversant pas le niveau où se fait la rupture, ne sont pas lésés; les nouveaux se forment aux dépens d'une prolifération de cellules ectodermiques. Le nerf, par contre, est arraché; cependant il régénère de même aux dépens de l'ectoderme. Chez le Bernard-l'Ermite, les phénomènes sont analogues pour les muscles: pour le nerf, il arrive quelquefois, lorsque la base de l'appendice est fendue, que le nerf soit fendu également. Il se forme alors deux membres régénérés, chacun en connexion avec une des extrémités du nerf. — M. Goldsmith.

Ariola (V.). — *Régénération naturelle hétéromorphique d'un ophtalmopodite de Palinurus vulgaris.* — L'auteur a vu chez une Langouste, à la place de l'œil droit, un organe cirrhiforme, d'une longueur de 16mm à peu près et analogue, par sa structure, à l'exopodite de l'antennule. L'examen de l'organe a permis de constater des traces de lésions et de conclure que c'est

bien là l'effet d'un retour, lors de la régénération, d'un organe différencié à une forme primitive. — M. Goldsmith.

Emmel (**V. E.**). — *La régénération des parties perdues chez le Homard.* — L'auteur a visé surtout les rapports entre l'autotomie et la régénération, d'une part, et la mue de l'autre. L'étude a porté sur 150 individus de *Homarus americanus*. **E.** étudie la régénération des différentes parties du corps et aux différents niveaux, la longueur des appendices régénérés, l'effet d'une mutilation répétée. Le pouvoir régénérateur existe pour tous les appendices : antennes, antennules, pattes-mâchoires, pinces, pattes ambulatoires, première paire des appendices abdominaux et pour toutes les parties de la carapace. Ce pouvoir n'est pas le même aux différents niveaux; il est le plus prononcé au point de jonction entre le 2ᵉ et le 3ᵉ segment. C'est là aussi que le phénomène d'autotomie se manifeste avec le plus de constance. — Les mutilations répétées tendent à faire diminuer, avec chaque régénération, les appendices régénérés. — Au point de vue de la mue, **E.** a constaté qu'un appendice régénéré la subit comme un appendice normal. Avant la mue, il y a une certaine période pendant laquelle la régénération n'a pas lieu. Les deux processus sont adaptés l'un à l'autre de façon à ce que le nouvel appendice puisse fonctionner à la première mue après la mutilation. — M. Goldsmith.

Verson (**E.**). — *Manifestations régénératives des pattes thoraciques chez le Bombyx mori.* — Sur un grand nombre de vers à soie, depuis la sortie de la 3ᵉ mue jusqu'au 7ᵉ jour du 5ᵉ âge, un ou plusieurs disques imaginaux de l'une des pattes thoraciques ont été détruits par le galvanocautère. Chez les papillons provenant de ces vers opérés, la régénération complète de la patte n'a été observée qu'un très petit nombre de fois. Quand l'opération a eu lieu après la 4ᵉ mue, la régénération complète ne peut avoir lieu, parce que le temps nécessaire au processus régénérateur manque; on n'observe alors que des régénérations incomplètes. Celles-ci deviennent de plus en plus rares à mesure que les vers, au moment de l'opération, étaient plus rapprochés de leur maturité. Le point de départ des extroversions hypodermiques, qui représentent la première ébauche d'un nouveau membre, se trouve presque toujours au centre d'une insertion musculaire. Les disques imaginaux ne sont pas destinés, comme on l'admet généralement, à donner un nouvel hypoderme remplaçant l'hypoderme larvaire; ces disques représentent des groupes de cellules hypodermiques persistant à l'état embryonnaire pendant toute la vie de la larve; dans ces groupes « se rallume aux phases critiques une étincelle qui, s'irradiant en direction centrifuge, communique aux cellules somatiques voisines l'excitation à un mouvement, afin que, la puissance prolifique endormie étant réveillée, toutes les énergies primitives affaiblies se revivifient pour un court espace de temps » (!). Un fait intéressant à noter c'est que la faculté de régénération est bien développée chez le ver à soie, bien qu'on n'observe jamais chez lui des phénomènes d'autotomie. — F. Henneguy.

Wilson. — *Sur la réversibilité de l'asymétrie au cours de la régénération des pinces de l'Alpheus heterochelis.* — Le genre *Alpheus* possède deux pinces d'inégale grandeur. Przibram a montré que quand on enlevait expérimentalement la plus forte pince, elle ne régénérait pas telle qu'elle était auparavant, mais qu'il se formait à sa place une petite pince. Seulement, la plus faible des pinces, qui n'avait point été touchée, se transforme directement, après la première ou seconde mue, en une grande et forte pince identique,

de par sa taille, sa forme et sa structure, à la grande pince qui avait été arrachée. Il y a donc réversion de l'asymétrie. **W.** a expérimenté sur d'autres espèces que Przibram, et il est arrivé aux mêmes résultats sauf pour un ou deux points de détail. Par exemple, si, au lieu d'amputer une seule pince, on ampute les deux, il n'y a pas de réversion. De plus, dans les deux sexes, la petite pince, régénérée sur la base même d'une grande, est toujours du type femelle, tandis que la régénération de la grande pince en une autre grande pince produit une pince dont la forme est intermédiaire entre celle de la grande pince, à son maximum de développement, et la petite chez le mâle. On peut donner une interprétation téléologique de ces phénomènes en disant que la réversion est une sorte d'expédient qui consiste à assurer le plus promptement possible la sécurité de l'animal en utilisant un organe déjà aux trois quarts prêt, au lieu d'attendre la régénération complète de l'organe originel, temporairement disparu. — Marcel Hérubel.

Hirschler (J.). — *Études sur la régénération chez les pupes de Lépidoptères. (Régénération de l'extrémité antérieure des corps).* — **H.** coupe l'extrémité antérieure du corps (tête et une portion du thorax) à des pupes de *Bombyx*, *Saturnia*, *Samia*, etc., et étudie les processus de dégénérescence et de régénération. — La dégénérescence se présente avec des caractères analogues à ceux que **H.** a déjà signalés dans des recherches précédentes. Le tissu de cicatrisation se constitue aux dépens de l'épithélium des trachées. Il se forme une nouvelle bouche. Le système nerveux central se régénère. Les muscles se forment aux dépens des faisceaux restants. Au cours de tous ces phénomènes de régénération, les mitoses sont rares. — L. Mercier.

Driesch (H.). — *Sur les variations dans la régulation pendant le développement des ascidies.* — Ces expériences ont été faites sur *Ciona* et sur *Phallusia*. Lorsqu'on coupe en deux une jeune gastrula, chacune des deux moitiés donne naissance à une larve complète mais de dimensions amoindries. L'ectoderme et l'endoderme des ascidies sont donc des systèmes harmoniques et équipotentiels. A un stade plus avancé, lorsque la gastrula est allongée et possède déjà les rudiments de la corde dorsale, une section perpendiculaire à l'axe donne naissance à deux demi-larves, formées l'une d'une tête, l'autre d'une queue. Le fragment renfermant la corde dorsale ne se comporte pas comme l'autre. Jusqu'à leur mort, qui a lieu au bout de 48 heures, ces larves incomplètes ne présentent pas trace de régénération. Elles n'ont donc ni la faculté de régulation primitive qui amène chez les jeunes gastrulas des phénomènes évolutifs normaux, ni la faculté de régulation secondaire qui permet la régénération. Au contraire, chez les jeunes *Ciona* âgées de 6 semaines, la faculté de régénération est très développée. Ces variations de la régulation organique au cours du développement paraissent consister en un arrêt de fonctionnement temporaire de cette faculté au stade *Appendicularia*. La cause de cet arrêt est inconnue. — L. Laloy.

Souvoroff (E.). — *La régénération des nageoires chez les Poissons osseux.* — L'auteur s'est proposé de vérifier et de compléter l'étude de Morgan (*Ann. Biol.*, V, 194). Ses expériences ont porté sur *Carassius auratus*. Il a étudié surtout la nageoire caudale, bien que toutes les nageoires — paires comme impaires — soient susceptibles de régénérer. La coupe étant pratiquée perpendiculairement à l'axe, la régénération se poursuit d'abord régulièrement partout, puis se ralentit au milieu, la nageoire caudale arrivant ainsi à acquérir sa forme normale. Si la coupe passe obliquement, la crois-

sance est plus rapide vers la base de la nageoire, et cela quelle que soit la direction de la section (ligne droite, deux lignes entrecroisées, etc.). Morgan nie l'influence de la nutrition, meilleure dans les régions plus rapprochées de la base, et met en avant un autre facteur : la tendance à l'acquisition de la forme typique. **S.**, tout en l'admettant, trouve l'explication insuffisante et fait intervenir le degré de nutrition. Une section longitudinale ne donne naissance qu'à une cicatrisation, sans régénération. La partie régénérée, d'abord blanchâtre, prend ensuite la coloration foncée du jeune âge, sans jamais acquérir la teinte dorée de la nageoire normale; la régénération porte ici un caractère atavique. — La direction des rayons est d'abord perpendiculaire à la surface de section; elle se modifie ensuite de façon à se rapprocher de la direction normale et à fournir une disposition régulière. Les causes de ces changements de direction restent encore inexpliquées. — Quant aux processus histogénétiques de la régénération, les voici : L'épithélium qui revêt la nageoire prolifère et recouvre la surface de section; au point de sectionnement des vaisseaux se forment des amas de globules rouges, avec quelques globules blancs, mais sans phagocytose. Les globules rouges finissent par disparaître en passant dans l'épithélium. L'extrémité de la nageoire est occupée par des cellules conjonctives, d'abord modifiées, ensuite devenant normales. Le squelette de la nageoire se forme aux dépens du périoste de la partie restante des rayons; le rayon apparaît d'abord sous forme d'une tige osseuse ininterrompue; elle se décompose en articles dans la suite, par résorption de la substance osseuse par le périoste qui, lui, se transforme au niveau des articulations en un tissu fibreux. — M. Goldsmith.

b) **Godlewski** (**E.**). — *L'influence du système nerveux central sur la régénération chez les Tritons.* — Contrairement à ce qui a été observé dans la régénération dans le jeune âge, chez les animaux adultes l'influence du système nerveux, notamment de la moelle épinière, est manifeste. Dans une première série d'expériences, l'auteur coupe une partie de la queue du Triton de façon à donner à la partie restante une forme bifurquée. La régénération n'a lieu aux extrémités qu'à partir du moment où, dans le tissu fourni par la prolifération de la partie médiane, commence à se différencier la moelle épinière. Dans une autre série, des sections de la queue ont été faites, de façon identique, chez un certain nombre d'animaux; mais, tandis que chez les uns la moelle épinière de la partie correspondante avait été détruite en même temps, à l'aide d'une aiguille chauffée, chez les autres elle avait été laissée intacte. La régénération n'a eu lieu que chez les sujets de la dernière catégorie; chez les premiers on ne voyait qu'une simple cicatrisation. — Tout en détruisant la moelle épinière, **G.** a laissé subsister les ganglions spinaux, mais ils n'ont été d'aucune utilité pour la régénération. — Pour étudier l'influence qu'aurait sur la régénération une solution de continuité de la moelle épinière, **G.** pratiquait une incision de façon à découper à quelque distance de la queue un fragment de la colonne vertébrale, avec la moelle épinière et les ganglions spinaux; en même temps il amputait la queue. Celle-ci se régénérait normalement, sous la dépendance du seul fragment distal de la moelle épinière. En même temps des processus intéressants se voyaient au niveau de l'excision faite : quelquefois il n'y avait là que simple cicatrisation, mais quelquefois les surfaces de section perpendiculaires à l'axe, régénéraient des petites queues, dirigées l'une d'avant en arrière, l'autre dans le sens contraire. Ces surfaces, bien que ne comprenant que la moitié dorsale des tissus donnant naissance à la queue nor-

male, étaient donc capables de fournir la queue tout entière, mais plus petite, composée d'un nombre d'éléments moins grand. — M. Goldsmith.

Wintrebert (**P.**). — *Sur la valeur comparée des tissus de la queue, au point de vue de la régénération, chez les larves d'Anoures et sur l'absence possible de cette régénération.* — Dans un travail antérieur (V. *Ann. Biol.*, VIII, 103) l'auteur a constaté que le développement des membres ne se trouvait pas sous la dépendance du système nerveux. Celui-ci influence aussi peu la régénération. Chez les larves d'Anoures elle dépend uniquement de l'appareil de soutien; aussi la présence de la chorde est-elle nécessaire. — M. Goldsmith.

Loeb (**L.**) et **Strong** (**R. M.**). — *Régénération de la peau pigmentée chez la grenouille et le caractère des chromatophores.* — Une solution de sulfate d'atropine ou de chlorhydrate de pilocarpine n'a aucune action constante sur la régénération de la peau pigmentée. Les mouvements rapides de l'épithélium sur la plaie sont dus à une prolifération cellulaire intense. Les chromatophores de l'épiderme se comportent dans la régénération comme des cellules épithéliales ordinaires. Ils se régénèrent rapidement, ceux du derme très lentement. Pendant la régénération on peut trouver des chromatophores épithéliaux dans le coagulum situé au-dessous de l'épiderme. Il ne semble pas que des chromatophores venus du derme gagnent l'épiderme; celui-ci est entièrement pigmenté avant qu'il apparaisse du pigment dans le derme sous-jacent. — L. Laloy.

a) **Ribbert** (**H.**). — *Sur la régénération du Foie et du Rein.* — Pour réaliser expérimentalement les atrophies pathologiques du foie, **R.** pratique par les branches de la veine-porte du lapin des injections localisées soit d'agar-agar, soit d'éther. La régénération des cellules hépathiques se fait *par mitose de leurs homologues*, à la limite des parties nécrosées. **R.** repousse l'idée de Marchand qui suppose une intervention des parois des canaux biliaires à la suite des atrophies aiguës. Dans le rein nécrosé partiellement par congélation, les cellules des *tubuli contorti* sont également remplacées par prolifération de leurs semblables. Lorsque la nécrose est plus complète et que la réparation implique d'autres éléments, les tubes nouveaux sont plus petits et leur épithélium rappelle celui des *tubes droits* : ils n'ont certainement plus la même valeur fonctionnelle. — E. Bataillon.

b) **Ribbert** (**H.**). — *Néoformation de glandes sébacées.* — L'excoriation de l'épiderme à la face interne de l'oreille du lapin est suivie d'une régénération rapide par les bords. L'épiderme renouvelé est de plus en plus épais et moule des prolongements sur les irrégularités du derme. Quand les opérations se renouvellent (tous les 3 ou 4 jours), ces prolongements restés en place contribuent activement à la réparation par leur extrémité supérieure devenue libre; du tissu conjonctif nouveau se développe entre eux et permet leur allongement vers la surface, leur limite inférieure restant fixe. A la 5e excoriation, on voit ces bourgeons, en rapport avec un épiderme épais, éclaircir et remplir leurs cellules inférieures qui réalisent des espèces de massues. — Après la 20e lésion, non seulement on constate, là où il n'y en avait pas, des glandes sébacées munies de leurs canaux, mais même de petits poils en rapport avec ces glandes. — **R.** admet de même, dans le carcinome cutané, un soulèvement de l'épiderme par une prolifération conjonctive sous-épithéliale. Dans l'inflammation, des prolongements épidermiques semblables

à ceux de l'expérience précédente pourraient se transformer en glandes sébacées; c'est ainsi également que le carcinome épithélial peut réaliser des structures d'apparence glandulaire. — E. BATAILLON.

Goebel (**K.**). — *Remarques morphologiques et biologiques.* 15. *Régénération chez Utricularia.* — Les feuilles de beaucoup de Lentibulariées se distinguent par leur propriété de former des bourgeons adventifs. Ceux-ci se forment à la base chez *Pinguicula caudata* et *P. alpina*, tandis qu'ils sont diffus chez *Utricularia* (*U. peltata*) ou disposés en de certaines places déterminées. Ces places sont, chez les Utriculariées aquatiques, les points de bifurcation des lanières foliaires (Blattgabel) et le pédoncule des ascidies; suivant l'espèce, c'est l'une ou l'autre de ces places qui est préférée. Chez *U. exoleta*, qui se régénère normalement au pédoncule ascidien, il se forme parfois des bourgeons adventifs aux points de bifurcation de morceaux de feuilles privés d'ascidies; les feuilles hivernales d'*U. minor* se comportent de même, tandis que les feuilles estivales n'ont que des bourgeons ascidiens. A ces mêmes points de bifurcation, les feuilles d'*U. inflata* et d'*U. montana* produisent des bourgeons déjà au stade juvénile, ce qui prouve à nouveau que la distinction entre régénération et formation de bourgeons est purement artificielle. Dans les autres espèces étudiées, les bourgeons se forment très rapidement sur des parties de feuilles excisées. Chez *U. exoleta*, les bourgeons peuvent se former aussi sur des feuilles fixées à des bourgeons dont on a enlevé tous les points végétatifs. La signification des rapports corrélatifs de la régénération est de ce fait éclaircie : les feuilles restituent ainsi ce qui a été enlevé, c'est-à-dire les points végétatifs des bourgeons, sans qu'elles aient été elles-mêmes séparées du bourgeon primitif. — On ne peut tracer de limite entre les néoformations qui proviennent de tissus définitifs et celles qui sortent de tissus embryonnaires; on voit les deux modes chez *Utricularia*, aux mêmes points de la feuille. Ce point est, chez les espèces d'*Utricularia* (*U. longifolia, U. montana*), à l'extrémité de la feuille dont l'allongement dure longtemps. Il existe dans ce cas une polarité, en ce sens que si l'on sectionne l'extrémité apicale de la feuille, des bourgeons se forment sur le plan de sectionnement. — M. BOUBIER.

Vöchting (**H.**). — *Régénération de l'Araucaria excelsa.* — Le mot *régénération* est ici employé par **V.** dans le sens de bourgeonnement de la plante-mère après amputation, ou des boutures qui en ont été détachées. On sait que l'*Araucaria excelsa* offre trois espèces d'axes : l'axe A principal, vertical, se ramifiant seulement par verticilles de 6 rameaux; les axes secondaires B horizontaux, se ramifiant seulement dans un plan horizontal, jamais par bourgeons supérieurs ou inférieurs; enfin les axes tertiaires C, horizontaux, ne se ramifiant pas. Tous ces axes ont une croissance illimitée. Si l'on ampute le bourgeon terminal de l'axe A, aucun bourgeon d'ordre B ne se relève pour le remplacer. Les bourgeons B ne se relèvent jamais, ou du moins les exceptions sont fort rares, et ils gardent leur structure anatomique dorsiventrale. L'axe A amputé se remplace par un bourgeon axillaire d'une de ses feuilles, un ou parfois plusieurs; ainsi les horticulteurs peuvent multiplier l'espèce par le bouturage. La structure de l'axe A et de ses remplaçants est toujours radiale. Les choses se passent de la même façon pour l'axe B amputé de sa pointe : des bourgeons adventifs remplacent cette pointe, jamais un rameau C n'en usurpe la place. Si l'amputation se fait en dessous des derniers rameaux C, le moignon de B resté adhérent à l'axe vertical, ne repousse plus et meurt. Les axes C dont on ampute la pointe se régénèrent

pareillement au moyen de bourgeons axillaires. — Parlons maintenant du bouturage. [IV] — L'axe A se bouture aisément, ainsi que les autres axes verticaux qui le remplacent plus tard sur la plante-mère. Les plantes qu'on obtient ainsi ont le port régulier des plantes commerciales. C'est le procédé des horticulteurs. Les axes B peuvent aussi se bouturer, mais ils conservent leur structure dorsiventrale, leur ramification bilatérale et ils s'allongent horizontalement en donnant des plantes d'allure bizarre, des monstres, que les bourgeois n'achètent point. Les axes C se bouturent plus difficilement. Ils ne forment pas de racines et meurent, ou bien après s'être un peu enracinés, et avoir poussé, de leur bourgeon terminal, quelques feuilles nouvelles, ils meurent. Cependant **V.** est parvenu à en réussir un certain nombre et à les conserver pendant plus de six ans. Dans ces conditions, les rameaux C ne se ramifient point et s'allongent horizontalement. Si on les redresse sur un tuteur vertical, le bourgeon terminal en se développant reprend la direction horizontale. Ainsi l'on peut scinder un *Araucaria* en trois espèces d'individus, que personne, à moins de savoir d'avance, ne considérerait comme rameaux d'un seul individu. La reproduction par graines donne toujours des individus complets. Continuant les expériences, **V.** a coupé l'extrémité d'une bouture C bien vigoureuse et enracinée. Deux bourgeons adventifs apparurent; on pouvait croire qu'ils allaient se développer selon le type C; mais l'un des deux se ramifia d'abord par deux bourgeons placés au-dessus et au-dessous de l'axe; puis la ramification dans un plan horizontal prévalut et l'on arriva nettement pour ce deuxième rameau adventif au type B. Il est difficile sur ces faits d'établir une théorie des causes, influences internes non connues, pesanteur, lumière... et par suite de la lenteur de la croissance, il serait malaisé d'employer le clinostat. Le lierre montre de pareils phénomènes. Les boutures des rameaux florifères gardent l'allure de petits arbres, jamais rampants, et à feuilles rhombiques ou cordées. Les *Rhipsalis* sont des Cactées bizarres, avec trois sortes de tiges : A) des axes longs, pareils à des lanières de fouets, avec tissu de soutien puissamment développé; B) à leur sommet apparaissent des tiges plus courtes, avec tissu de soutien moins abondant; C) des pousses courtes, en forme de tonneau, naissent des précédentes, riches surtout en tissu assimilateur, et remplaçant les feuilles qui restent rudimentaires. En se ramifiant, les tiges C donnent des articles pareils à elles-mêmes, en petits paquets; jamais d'entre-nœuds allongés. Si l'on bouture les rameaux A, ils peuvent encore s'allonger et produire à leur sommet des rameaux courts. Si l'on bouture les rameaux C, ils peuvent s'enraciner, mais ils ne se ramifient jamais qu'en rameaux C. Plus tard, à leur base seulement, des rameaux A peuvent apparaître. Ainsi la plupart des feuilles que l'on bouture, et qui s'enracinent, ne produisent pas de rameaux ou n'en produisent qu'à leur base. Il faut excepter les *Begonia*, *Cephelis*, *Bryophyllum*, *Aspidium*, qui produisent facilement des bourgeons adventifs aux ramifications des nervures ou sur les bords du limbe.

Pour conclure **V.** dit que nous trouvons dans la régénération plus que dans n'importe quel autre phénomène, l'effort du corps vivant pour la conservation de lui-même, l'obscure poussée vers la vie, la volonté vers la vie, selon l'expression métaphysique de SCHOPENHAUER. — J. CHALON.

Simon (S.). — *Recherches sur la régénération de la pointe des racines.* — Dans le règne animal, la vraie régénération de parties perdues est commune, tandis qu'elle se montre fort rare dans le règne végétal. Elle n'est guère connue que pour la pointe des racines, et elle a déjà été l'objet de travaux par CIESIELSKI, PRANTL et LOPRIORE. — PRANTL l'a établi : les racines des Pha-

nérogames décapitées à 1/2 ou 3/4 de millimètre de la pointe se régénèrent rapidement. A cette régénération prennent part tous les tissus du cylindre central les plus rapprochés de l'ancien point de végétation. En remontant vers la base de l'organe, cette faculté de régénération du cylindre central diminue graduellement, de l'intérieur vers l'extérieur, et finalement reste limitée à une zone unique du péricambium, épaisse seulement de quelques cellules. — On observe deux types de régénération : *directe* et *partielle*. Le premier procède directement des cellules du cylindre central qui conservent entièrement leurs caractères jusqu'à ce que, par un rapide processus de différenciation, elles aboutissent à la production d'un nouveau point végétatif. Ce type n'admet point l'apparition d'un cal intermédiaire. L'épiderme est toujours engendré par les cellules corticales. Le second type de régénération est désigné par S. comme partiel parce qu'une partie seulement de la surface blessée y prend part. Le processus est identique à celui que Prantl nomme *procambial*, mais ce dernier auteur ne l'a pas exposé clairement. Il procède toujours d'un bourrelet circulaire formé par excroissance du péricambium et des couches extérieures du cylindre central; accidentellement, l'endoderme y prend part. On peut désigner sous le nom de *cal* cette excroissance annulaire, parce que le caractère des différents groupes cellulaires qui la composent s'y perd rapidement. Plus tard apparaîtra un seul point végétatif ou bien plusieurs. — Il y aura plusieurs points végétatifs si la racine a été décapitée dans une région où la faculté de régénération du cylindre central atteint ses limites les plus extérieures, et sert ainsi à produire un très mince bourrelet circulaire. Le fait, jusqu'à présent inexpliqué, peut être dû à la destruction de la continuité de la zone péricambiale, ou à la perte de la faculté de se diviser pour certaines régions de cette zone, ou à la mort de quelques groupes cellulaires par suite de lésions mécaniques etc. ; il faudrait de nouvelles expériences. — On peut distinguer trois phases dans le cours de la régénération : un temps de réaction, les partitions longitudinales caractéristiques des cellules péricambiales, la régénération proprement dite. Parmi tous les tissus du cylindre central, le péricambium est de beaucoup le plus important. Si on l'enlève, il ne se produit pas de régénération, même dans les cas où le plérome entier se montre ordinairement actif, mais alors la faculté de régénération de ce dernier ne peut pas être utilisée pour la plante. Une décapitation plus forte de la racine (de 1 à 3 millimètres) n'est plus suivie de régénération, mais seulement d'une formation de racines accessoires. Si l'une de ces racines surgit très près de la surface blessée, on pourra plus tard se tromper et la prendre pour une vraie génération.

De même que la régénération de racines décapitées, la régénération de racines fendues est également possible. Mais Prantl et Lopriore ont démontré qu'elle n'est alors complète que pour une incision voisine du point végétatif; plus haut, la différenciation des tissus est trop complète, l'on n'obtient que l'apparition d'un cal engendrant un nouvel épiderme et le tissu cortical. Plus haut encore, on n'observera plus que la subérification des bords de la blessure. Ce sont des phénomènes d'activité partielle de régénération, ce n'est plus une régénération complète, ainsi que pour les racines décapitées. — Toutes les circonstances (température, milieu de culture...) qui agissent sur la croissance influencent aussi la régénération. De basses températures peuvent prolonger l'expérience pendant 15 jours, mais il faut un minimum de temps (60 heures) même si l'on active autant que possible la croissance par la chaleur. Cependant la régénération du *Zea Mays* dans l'eau éthérisée qui ralentit absolument la croissance, s'opère normalement. — Une inclusion dans le plâtre n'anéantit pas la faculté de régénération, qui peut

ensuite, l'obstacle étant supprimé, s'exercer après plusieurs jours. Les bords de la blessure ne se changent point dans ce cas en tissus définitifs Si l'on place la racine pointe en haut, la régénération s'opère encore, mais parfois un peu ralentie. — La présence de fortes racines latérales dans le voisinage immédiat de la blessure ne trouble en aucune façon la marche de la régénération. — J. Chalon.

CHAPITRE VIII

La Greffe.

Codornin (**R.**). — *Greftado de Koniferoj.* (Internacia Scienca Revuo, 1, 169-170.) [123

Courtois (**E.**) et **Duvoire**. — *Curieux mode de greffage.* (La Nature, XXXII, 1er Sem., 131, 1 fig.) [122

a) **Cristiani** (**Ch.**). — *De la greffe thyroïdienne chez les Poissons et les Amphibiens.* (C. R. Soc. Biol., I, 227.) [Analysé avec le suivant

b) — — *De la greffe thyroïdienne chez les Oiseaux.* (C. R. Soc. Biol., I, 192.) [121

(*c* — — *Conservation du tissu thyroïdien vivant dans l'eau salée physiologique.* (C. R. Soc. Biol., I, 194.) [122

Curtel (**G.**). — *De l'influence de la greffe sur la composition du raisin.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 491-493.) [122

Daniel (**L.**) et **Laurent** (**Ch.**). — *Sur les effets du greffage de la vigne.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 532-534.) [122

Doroféjew (**N.**). — *Ueber Transplantationsversuche an etiolierten Pflanzen.* (Berichte deutsch. bot. Gesell., XXII, 53-62, 1 pl.) [122

Voss (**W.**). — *Ueber die durch Pfropfen herbeigeführte Symbiose einiger Vitis-Arten; ein Versuch zur Lösung der Frage nach dem Dasein der Pfropfhybriden.* (Landwirthschaft, 961-996, 8 fig. et 2 pl.) [122

Voir pp. 110, 199 et 341 pour les renvois à ce chapitre.

---

a) **Cristiani** (**Ch.**). — *De la greffe thyroïdienne chez les Poissons et les Amphibiens.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *De la greffe thyroïdienne chez les Oiseaux.* — Chez les Poissons et les Amphibiens, la seule difficulté consiste à extirper l'organe sans lésions graves. Chez les Oiseaux, la cause de l'insuccès constaté jusqu'alors dans les transplantations de thyroïdes était la présence du revêtement épithélial d'un des sacs aériens sur une face de l'organe. — J. Gautrelet.

c) **Cristiani** (**Ch.**). — *Conservation du tissu thyroïdien restant dans l'eau salée physiologique.* — La greffe hétérothyroïdienne donne de mauvais résultats, surtout si la distance zoologique entre les animaux est grande. — La greffe peut réussir avec des morceaux de tissu thyroïdien conservé (pendant moins de 20 minutes) dans l'eau salée physiologique. — J. Gautrelet.

Voss (**W.**). — *Sur la symbiose de quelques espèces de Vitis provoquée par le greffage: recherche relative à l'existence des hybrides de greffe.* — Les symbiotes unis par le greffage prennent-ils un caractère hybride naturellement dans les tissus formés après l'union? Les cellules qui assurent l'union ont-elles un caractère hybride? A la première question **V.** répond par la négative. Les seuls faits positifs sont ou que les modifications de la nutrition comme signes positifs sont douteux ou que très vraisemblablement le prétendu symbiote modifié était déjà un hybride. Tous les caractères des plantes greffées confirment ce résultat. — F. Péchoutre.

Codornin (**R.**). — *Greffe de conifères.* — Sur le mont Espuña (prov. de Murcie, Espagne), **C.** a tenté de greffer des espèces différentes de conifères. D'abord quelques insuccès : *Pinus Laricio* et *P. sylvestris* sur *Pinus Pinaster*, de même que *Pinus Pinaster, Laricio* et *sylvestris* sur *Pinus halepensis*. En revanche, les greffes suivantes réussirent admirablement : *Pinus Pinea* sur *P. halepensis; Pinus Laricio* et *P. Pinaster* sur *P. sylvestris; Pinus Laricio* et *P. halepensis* sur *P. Pinea; Pinus Pinaster* sur *P. Laricio*. Mais les greffes les plus étranges sont celles de *Cedrus Libani* sur *Pinus halepensis:* celles de *Pinus Pinaster* et de *P. halepensis* sur *Cedrus Libani* et celles de *Pinus Pinea* sur *Abies pinsapo*. A la fin de l'automne (les greffes avaient été faites au printemps de 1903), les petites branches nées sur les greffons étaient longues de 2 à 5 cm. (*P. Pinaster* sur *Cedrus Libani*), de 18 cm. (*P. Pinaster* sur *P. sylvestris*), de 20 cm. (*P. Pinaster* sur *P. Laricio*) et de 23 cm. (*Pinus halepensis* sur *P. Pinea*). **C.** a donc pu greffer des arbres non seulement d'espèces différentes, mais même de genres différents. — M. Boubier.

Doroféjew (**N.**). — *Essais de greffage avec plantes étiolées.* — Après avoir cultivé *à l'obscurité* un certain nombre de pieds de *Vicia Faba* et *sativa*, de *Pisum sativum*, de *Lathyrus odorata*, de *Phaseolus vulgaris* et d'autres légumineuses herbacées, l'auteur réussit à greffer ces plantes étiolées les unes sur les autres dans des combinaisons variées et obtint leur développement complet chaque fois que le sujet possédait des réserves nutritives suffisantes. — Paul Jaccard.

Curtel (**G.**). — *De l'influence de la greffe sur la composition du raisin.* — (Analysé avec le suivant.)

Daniel (**L.**) et **Laurent** (**Ch.**). — *Sur les effets du greffage de la vigne.* — Le Gurmint, le Limberger, le Semillon ont montré des variations de structure sous l'influence du greffage. L'action des porte-greffes sur le vin est variable : elle peut être nuisible ou utile. Le raisin de Pinot sur riparia a un jus plus acide et plus sucré, moins riche en phosphates, plus chargé de matières azotées, moins tannique et moins coloré que le raisin de Pinot franc de pied. — M. Gard.

Courtois (E.) et **Duvoire**. — *Curieux mode de greffage*. — Ont tenté avec succès de greffer un jeune fruit sur un rameau à bois. Ils se sont adressés à la variété de Poire Duchesse d'Angoulême, et, en employant la greffe sous écorce, ont réussi à obtenir l'agglutination et un certain développement du fruit. Toutefois celui-ci n'ayant réellement profité qu'à partir du mois d'août, n'a plus pu atteindre son volume normal. — E. Hecht.

CHAPITRE IX

Le sexe et les caractères sexuels secondaires. — Le polymorphisme ergatogénique.

a) **Bouin** (**P.**) et **Ancel** (**P.**). — *L'infantilisme et la glande interstitielle du testicule.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 231.) [Voir ch. II.

b) — — *L'apparition des caractères sexuels secondaires est sous la dépendance de la glande interstitielle.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 168.) [*Ibid.*

c) — — *Recherches sur la signification physiologique de la glande interstitielle du testicule des Mammifères.* (Journ. Phys. path. gen., N° 6, 1012-1030.) [*Ibid.*

d) *Sur un cas d'hermaphrodisme glandulaire chez les Mammifères* (C. R. Sc. Biol., LVII, 656.) [129

Castle (**W. F.**). — *Sex determination in bees and ants.* (Science, 4 mars. 389.) [126

Copeman (**S. M.**) and **Parsons** (**F. G.**). — *Observations on the sex of mice.* (Proc. Roy. Soc., 32.) [128

Dickel (**F.**). — *Ueber die Geschlechtsbildung bei der Honigbiene.* (Giessen, Lange, 15 pp.) [125

Ducceschi (**V.**) et **Fallarico** (**G.**). — *Sur la détermination expérimentale du sexe.* (Archivio de Fisiologia, I, 604-508.) [L'injection du sérum orchiotoxique à la période du développement embryonnaire chez des brebis fécondées, paraît favoriser la formation du sexe féminin : Sur 19 agneaux nés il y a eu 14 femelles et 5 mâles. — M. Mendelssohn

Kellog (**Vernon L.**). — *Influence of the primary reproductive organ on the secondary sexual charackters.* (Journ. exp. Zool., I, N° 4, 601-605.) [127

Lameere (**A.**). — *L'évolution des armements sexuels.* (Disc. prononcé à la séance publique de l'Ac. R. Belg., 1327-1464.) [128

Loisel. — *Les caractères sexuels secondaires et le fonctionnement des testicules chez la grenouille.* (C. R. Soc. Biol., LVI, 446.) [La pigmentation n'est pas sous la dépendance du testicule. — J. Gautrelet

Mac Dougall (**R.**). — *Sex differences in the sense of time.* (Science, 29 avril. 707.) [Voir ch. XIX. 2

Montgomery (**Th. H.**). — *The morphological superiority of the female sex.* (Amer. Ph. Soc., XLII, 365-379.)

[Étude de la question dans l'ensemble du règne animal

avec de nombreux exemples; il n'y a d'exceptions (plus apparentes que réelles, d'après l'auteur) que chez les Vertébrés supérieurs. — L. Defrance

Pittard (E.). — *La taille, le buste, le membre inférieur chez les individus qui ont subi la castration.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 571-573.) [129

Renner (O.). — *Ueber Zwitterblüten bei Juniperus communis.* (Flora, XCIII, 297-300, 3 fig.) [129

Schuster (W.). — *Entomologische Miszellen.* (Zoolog. Garten, XLV, 346.) [En 1904, dans les forêts du bassin du Main, les mâles de *Liparis monacha* prédominaient sur les femelles dans la proportion du 23 à 5. — E. Hecht

Shattock (S. G.) and **Seligmann (C. G.).** — *Observations upon the acquirement of secondary sexual characters indicating the formation of an internal secretion by the testicle.* (Proc. Roy. Soc., 39.) [127

Voir pp. 44, 78, 369, 370 pour les renvois à ce chapitre.

Dickel. — *Sur la formation des sexes chez l'Abeille.* — Depuis plusieurs années (Voir *Ann. Biol.*, depuis 1898), **D.** défend avec ténacité une théorie sur la détermination des sexes chez l'Abeille, notablement différente de celle de Dzierzon. On sait que pour ce dernier, les mâles (faux-bourdons) proviennent d'œufs parthénogénétiques, pondus soit par une reine encore vierge, soit par les ouvrières, qui ne peuvent être fécondées, soit par une reine fécondée, mais qui peut empêcher, par un procédé inexpliqué, que les spermatozoïdes viennent au contact des œufs. De plus, il y aurait une relation assez constante entre la forme des alvéoles et le sexe des Abeilles qu'elles renferment; la reine pond le plus souvent des œufs parthénogénétiques dans les grandes alvéoles et des œufs fécondés dans les petites cellules (à ouvrières). **D.** montre, par des expériences variées, que la reine pondeuse et les ouvrières sont assez indifférentes à la forme des cellules [ce que l'on savait, du reste], et que, placées dans des circonstances spéciales, elles pondent en quantité des œufs qui donnent des mâles dans des cellules à ouvrières, et vice versa. [Cela n'a du reste rien de surprenant; une femelle vierge, à qui on ne donne que des cellules d'ouvrières, y déposera forcément ses œufs qui évolueront en mâles; de même, une reine fraîchement fécondée, qui ne peut pondre au début de la saison que des œufs fécondés (évoluant en ouvrières), les déposera forcément dans des cellules de mâles, si elle n'a que celles-là à sa disposition]. **D.** accepte que les œufs pondus par une reine vierge donnent uniquement des mâles (d'un type un peu spécial, qu'il dénomme *faux-mâles*), mais que tous les autres œufs, produits par une femelle fécondée, ont reçu un spermatozoïde; ces derniers peuvent évoluer soit en mâles (mâles typiques), soit en ouvrières; la détermination du sexe est sous l'influence des ouvrières, qui lèchent les œufs, et leur communiquent ainsi, par l'intermédiaire de leurs sécrétions salivaires, des facultés évolutives dans les trois sens : reine, ouvrière ou mâle; cette détermination est tout à fait indépendante de la forme des cellules où les œufs sont déposés. **D.** a du reste démontré (en recouvrant les gâteaux d'une gaze qui empêche les ouvrières de soigner les œufs) que si l'on soustrait les œufs fécondés ou non, à l'action des ouvrières, ils se dessèchent et n'évoluent pas. Les faux-mâles, qui seraient produits par des œufs non fécondés, se rapprocheraient un peu du type des ouvrières;

D. suppose qu'ils ont subi l'action du suc salivaire qui, dans les conditions normales, détermine l'orientation dans le sens ouvrière, mais comme les œufs n'ont pas été fécondés, l'orientation est restée incomplète. **D.**, pour soutenir sa théorie, s'appuie sur un grand nombre d'expériences plus ou moins démonstratives; j'en citerai une seule, à titre d'exemple : A la fin de juin, on isole une petite colonie avec une reine récemment fécondée; on lui fournit un gâteau de cellules mâles, et par une nourriture appropriée, on l'excite à la ponte. On sait que les reines récemment fécondées ne produisent habituellement que des ouvrières; celle-ci, conformément à la règle, dépose dans les cellules de mâles des œufs fécondés qui évoluent bien en ouvrières. Fin août, alors que dans les cellules des gâteaux il reste encore des œufs et de jeunes larves, on supprime la reine. Les ouvrières restent seules; or, on constate, une à deux semaines après l'enlèvement de la reine, que les gâteaux renferment de nombreuses cellules d'ouvrières à opercule plat, des cellules de reines à opercule en forme de gland, et çà et là quelques cellules à opercule bombé, qui renferment des mâles. **D.** en conclut que les ouvrières, après l'enlèvement de leur reine, ont déterminé l'évolution des œufs restants (qui, sans cet enlèvement, auraient donné des ouvrières) dans un sens nouveau, pour produire des reines et de vrais mâles : donc, les œufs des vrais mâles sont fécondés; ce sont les ouvrières qui déterminent le sexe des œufs fécondés, et la théorie de Dzierzon est fausse. [Sans prendre parti dans la discussion, qui menace de s'éterniser, il est permis de faire remarquer que les expériences compliquées de **D.**, susceptibles d'interprétations diverses, ne peuvent pas être suffisamment démonstratives pour entraîner la conviction. Pourquoi ne pas refaire l'expérience cruciale de Dzierzon et de Bessels, éclairée par les connaissances acquises sur la dominance des caractères? Il suffirait de croiser un mâle d'une race pure à caractères dominants, avec une reine d'une autre race également pure, mais à caractères dominés; si réellement les faux-bourdons proviennent d'œufs fécondés, ils doivent tous présenter des caractères uniquement maternels, tandis que les ouvrières doivent être du type paternel ou tout au moins mixtes entre les deux parents]. — L. Cuénot.

Castle (W. E.). — *La détermination du sexe chez les abeilles et fourmis.* — Réplique à une note de Wheeler (*Ann. Biol.*, VIII, 130), et défense de la théorie de Dzierzon. Voici les arguments. — 1° Dzierzon a montré que l'accouplement unique de la reine d'abeilles se fait dans les bois avant aucune ponte. Elle en revient avec le réceptacle séminal bourré de spermatozoïdes. — 2° Si elle ne peut pratiquer le vol nuptial, étant privée d'ailes, ou pour quelque autre raison, elle n'est pas pour cela inféconde; mais ses œufs non fécondés ne donnent que des mâles. Ceci résulte de nombreuses expériences. — 3° Les ouvrières, qui sont des femelles imparfaites, pondent parfois : mais elles ne donnent que des mâles, et, n'ayant pas de réceptacle séminal, n'ont pas pu être fécondées. — 4° La reine âgée, qui a peut-être épuisé sa provision de spermatozoïdes, finit parfois par ne produire que des mâles : une reine à demi écrasée (Berlepsch) n'a plus produit que des mâles, ce qui tient sans doute à ce que ses organes génitaux avaient été blessés et que la fécondation n'était plus possible. — 5° La reine qui a été fécondée peut produire des œufs non fécondés aussi bien que des fécondés. Ces derniers sont déposés d'habitude dans de petites cellules à ouvrières ou de grosses cellules à reines, et donnent des femelles. Les œufs non fécondés sont déposés dans des cellules à bourdon et donnent des mâles. On sait positivement que les uns ont été fécondés, et les autres, non (von Siebold, Petrunkewitsch).

A ces faits, qu'est-ce que Wheeler peut opposer comme preuve de la production d'abeilles femelles par des œufs non fécondés? Rien. L'argument le plus fort serait celui de Landois (1867) qui transfert des œufs d'une cellule mâle à une cellule ouvrière, et conclut que le sexe de l'abeille dépend de la cellule où elle s'est développée, ou plutôt de la nourriture qu'elle a reçue. Mais Bessels (1868) a répété l'expérience de Landois, montrant qu'elle ne prouve rien : les ouvrières détruisent les œufs transférés, et la reine en pond d'autres à la place. Et Berlepsch ayant fait réussir l'expérience de Landois, en enlevant la reine au préalable, a fait voir que des œufs déposés dans des cellules à mâles, transférés dans des cellules à ouvrières, nourris par celles-ci, ont donné des mâles. — En ce qui concerne les fourmis, Wheeler « croit » que les femelles viennent des œufs non fécondés. Sur quels faits? Sur ce que dans trois cas des ouvrières ont produit des femelles? Mais qu'est-ce qui prouve que les œufs en question n'avaient pas été fécondés? Rien. De ce que les ouvrières et mâles ne copulent pas chez les abeilles, il ne suit pas nécessairement qu'elles ne copulent pas chez les fourmis. Deux des auteurs cités par Wheeler reconnaissent que la chose n'est pas impossible. Tout l'édifice de Wheeler repose sur le néant. — H. de Varigny.

Kellog (**Vernon L.**). — *L'influence des organes de reproduction primaires sur les caractères sexuels secondaires.* — Les expériences ont été faites sur plusieurs dizaines de larves de *Bombyx mori* chez lesquelles l'auteur détruisait les organes sexuels (ovaires ou testicules) après la deuxième, troisième ou quatrième mue, à l'époque où aucune trace des caractères sexuels secondaires n'existait encore. Les insectes parfaits présentaient cependant ces caractères à l'égal des insectes normaux, malgré l'absence des glandes génitales. Il en résulte que, chez les Insectes, les caractères sexuels secondaires ne sont pas sous l'action directe des organes de reproduction, contrairement à ce qui s'observe chez les mammifères. — Incidemment, l'auteur constate l'absence de régénération des organes génitaux [**VII**]. — M. Goldsmith.

Shattock (**S. G.**) **et Seligmann** (**C. G.**). — *Observations sur l'acquisition des caractères sexuels secondaires indiquant la formation d'une sécrétion interne par le testicule.* — Le fait que chez le mouton et la volaille l'occlusion des *vasa deferentia* n'empêche pas l'acquisition complète des caractères secondaires masculins montre clairement, d'abord, que l'expulsion du sperme n'a rien à faire avec la production de ces caractères. On peut étendre cette conclusion et dire que la production de ces caractères n'est pas due à des changements métaboliques naissant d'un réflexe nerveux résultant de la simple fonction physique du mécanisme sexuel. En effet, dans la castration, avec greffes testiculaires fixées en des points n'ayant aucun rapport avec l'innervation normale du testicule, les caractères secondaires se produisent, et pourtant les nerfs ne peuvent intervenir. Ce qui intervient c'est une sécrétion interne, qui est absorbée dans la circulation. Les auteurs ne voient pas encore au juste quels sont les éléments cellulaires qui produisent cette sécrétion interne à laquelle est due la production des caractères sexuels secondaires. La fonction spermatogénétique, sans tout expliquer, peut agir de façons diverses. Certaines cellules épithéliales, à l'intérieur des *tubuli*, peuvent produire une pro-sécrétion comme il s'en produit dans l'épithélium intestinal; cette pro-sécrétion peut devenir une sécrétion par suite des changements chimiques accompagnant la spermatogénèse; et cette sécrétion peut passer dans les espaces lymphatiques ou le sang, et agir dans tout le corps en incitant les changements métaboliques aboutissant à la pro-

duction des caractères sexuels secondaires. Les cellules interstitielles du stroma doivent collaborer évidemment. — H. de Varigny.

Ici : **Bouin** (**P.**) et **Ancel** (**P.**) (*a*, *b*, *c*, *d*), du ch. II.

Lameere. — *L'évolution des ornements sexuels.* — **L.** n'accepte pas la théorie de la sélection sexuelle formulée par Darwin ; d'accord avec Wallace et la plupart des biologistes modernes, il ne croit pas au choix de la femelle, basé sur un sentiment esthétique. Les caractères sexuels secondaires (cornes, colorations, grandes mandibules, etc.) doivent leur origine initiale au fait physiologique de l'exubérance du mâle ; les réserves d'énergie qui, chez la femelle, sont employées à la fabrication d'œufs souvent nombreux et volumineux, et au travail de la ponte, se portent chez le mâle sur des organes qui deviennent caractéristiques de son sexe ; ces caractères une fois apparus, se maintiennent à cause de leur utilité ; ils ont toujours un rôle, soit celui d'armes sexuelles (ergots, cornes) destinées à écarter les rivaux, soit celui d'excitateurs provoquant la femelle, soit enfin d'armes défensives contre les carnassiers (couleurs voyantes, qui éblouissent l'assaillant, lorsqu'elles apparaissent brusquement ; chant des Insectes, des Grenouilles et des Oiseaux, écartant les carnassiers à la manière du tam-tam des sauvages). Lorsque les mâles sont moins bien nourris que les femelles (cas des Hyménoptères fouisseurs, où les larves mâles reçoivent une nourriture moins abondante que les larves femelles), il n'y a plus chez eux d'énergie disponible, et ils deviennent identiques aux femelles comme parure et souvent même plus petits que celles-ci. Lorsque le mâle collabore à la tâche de la femelle, par exemple en couvant les œufs comme chez certains Oiseaux, ou en travaillant avec elle, pour assurer le sort des larves, comme chez les Scarabées coprophages et les *Passalus*, son énergie disponible se dépense en travail ; le dimorphisme sexuel est alors réduit au minimum, et parfois même inverse. En somme, les ornements sexuels des mâles sont l'équivalent énergétique des fatigues de la maternité des femelles. — L. Cuénot.

Copeman (**S. M.**) et **Parsons** (**F. G.**). — *Observations sur le sexe des souris.* — Quinze mois d'élevage de souris, et de croisements, ont fourni les conclusions suivantes : 1° Il naît un peu plus de mâles que de femelles. 2° Certains mâles engendrent plus de mâles, de façon marquée ; d'autres plus de femelles. 3° Cette tendance est en quelques-uns héréditaire. 4° Certaines femelles portent, les unes, plus de mâles, les autres, plus de femelles ; mais leur influence est moins évidente que celle des mâles. 5° Les souris supportent l'inceste pendant cinq générations sans perte de fécondité, et sans dégénération appréciable : mais dans les expériences des auteurs, cet inceste amène la production d'un excès considérable de femelles. 6° Le nombre moyen de jeunes par portée est de 6, 7 (moyenne de 13 portées). 7° La mère est plus disposée à dévorer des jeunes quand la portée est abondante que quand elle est restreinte. 8° Dans les portées abondantes, la proportion de femelles l'emporte sur celle des mâles. 9° Les femelles de plus de 6 mois produisent plus de mâles que ne font les femelles de moins de 6 mois. 10° Ni la température ni la saison de l'année où se fait la fécondation ne semblent avoir d'influence marquée sur la proportion des mâles et des femelles qui viennent au monde. Ajoutons que les observations relatives à la couleur des jeunes, comparée à celle des parents, ont été remises à Bateson qui les a utilisées pour son étude de la doctrine mendélienne (*Ann. Biol.*, VIII, 293). — H. de Varigny.

e) **Bouin** (**P.**) et **Ancel** (**P.**). — *Sur un cas d'hermaphrodisme glandulaire chez les Mammifères.* — Chez une chèvre qui, extérieurement, présentait des caractères de femelle, mais possédait l'instinct sexuel mâle et femelle, l'examen des organes génitaux a montré les caractères suivants. L'un des deux ovaires avait la structure ordinaire d'un ovaire adulte, avec une glande interstitielle ovarienne très développée; l'autre se composait de deux parties : une partie constituée comme l'organe du côté opposé et une autre formée par un grand nombre de tubes séminaux à structure embryonnaire, avec une glande interstitielle testiculaire adulte. C'est la sécrétion interne de cette glande qui déterminait l'instinct sexuel anormal. Les auteurs supposent que l'hermaphrodisme des Mammifères est dû, d'une façon générale, à la présence de deux glandes interstitielles, mâle et femelle. — M. Goldsmith.

Pittard (**E.**). — *La taille, le buste, le membre inférieur chez les individus qui ont subi la castration.* — C'est un complément du mémoire publié l'année précédente et analysé dans l'*Ann. Biol.*, vol. VIII, p. 133. L'auteur a mesuré 41 nouveaux individus et il a constaté encore une fois que la taille absolue augmentait par suite de la castration. Cette augmentation est due uniquement à l'allongement des membres inférieurs, le buste subissant au contraire une réduction. — M. Goldsmith.

Renner (**Otto**). — *Sur des fleurs hermaphrodites chez Juniperus communis.* — On connaît des cas assez nombreux de cônes hermaphrodites chez les Abiétinées, tandis que chez les Cupressinées on n'en connaît encore qu'un seul cas et en particulier aucun dans le genre *Juniperus*. **R.** vient de faire l'intéressante découverte, à Seeshaupt, au bord du lac de Starnberg, de tout un buisson de *Juniperus communis* dont les fleurs sont presque exclusivement hermaphrodites. Comme dans les autres cas du même genre, l'élément mâle est ici accessoire. Dans les fleurs de cet exemplaire il y a protérogynie, les grains de pollen étant mûrs alors que les ovules sont déjà flétris. — M. Boubier.

CHAPITRE X

Le polymorphisme métagénique, la métamorphose et l'alternance des générations

a) **Anglas**. — *De l'origine des cellules de remplacement de l'intestin des Hyménoptères*. (C. R. Soc. Biol., I, 73.)
[Ce sont des cellules trachéales devenant libres peu après leur immigration à la base extrême de l'épithélium intestinal. — J. Gautrelet

b) — — *Du rôle des trachées dans la métamorphose des Insectes*. (C. R. Soc. Biol., I, 175.) [130

c) — — *Rapports du développement de l'appareil trachéen et des métamorphoses chez les Insectes*. (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 300.) [130

Bauer (V.). — *Zur inneren Metamorphose der Centralnervensystems der Insekten*. (Zool. Jahrb., XX, 30 p., 1 t., 7 fig.) [Cité à titre bibliographique

Blackman (V. H.). — *On Fertilisation, Alternation and general Cytology of the Uredinæ. Preliminary Notice*. (New Phytologist London, III, 23-27.) [132

Bohn (G.). — *Influence de l'inanition sur les métamorphoses*. (C. R. Soc. Biol., I, 661.) [..... J. Gautrelet

Bruchmann (H.). — *Ueber das Prothallium und die Keimpflanze von Ophioglossum vulgatum Z*. (Bot. Zeit., XLII, 227-247, 2 pl.) [Voir ch. II

Deegener (P.). — *Entwicklung des Darmcanals der Insecten während der metamorphose*. (Zool. Jahrb., XX, 177 pp., 2 fig.) [131

Penard (E.). — *Étude sur la Chlamydodyxa montana*. (Arch. f. Protistenkunde, 296-334, 19 fig.) [Voir ch. I

Smith (Geoffrey). — *Metamorphosis and Life-history of Gnathia maxillans*. (Mitt. Z. St. Neapel, XVI, 469-479, 1 pl.) [131

Voir pp. 11 et 298 pour les renvois à ce chapitre.

---

b) **Anglas**. — *Du rôle des trachées dans la métamorphose des Insectes*. — Au point de vue morphologique, la poussée trachéenne est un cas de la prolifération de l'exoderme ; au point de vue physiologique, elle correspond à la phase des troubles respiratoires. — J. Gautrelet.

c) **Anglas (J.)**. — *Rapports du développement de l'appareil trachéen et des métamorphoses chez les Insectes*. — Il existe, entre les phénomènes de métamorphoses internes et le développement de l'appareil respiratoire, un lien

étroit chez les Hyménoptères. On peut distinguer deux moments. La première poussée trachéenne commence *peu après l'éclosion de la larve;* elle est centripète et a lieu vers l'intestin moyen. A la base des cellules épithéliales de cet intestin se montrent à ce moment des cellules de remplacement qui se mettent en communication avec les prolongements ultimes des tubes trachéens. Ce sont les cellules trachéales. Le second moment correspond à la *nymphose*. Les cellules de remplacement prolifèrent et constituent l'épithélium définitif. En même temps des ramifications trachéennes s'engagent dans la couche musculaire péri-intestinale, ainsi que dans les muscles du thorax et de l'abdomen, s'insinuant dans le sarcoplasma des fibres et les morcelant. Ces trachéoles jouent ainsi un rôle considérable dans l'histolyse musculaire. Il n'y a pas de phagocytose. — M. GOLDSMITH.

Deegener (**P.**). — *Le développement du tube digestif des Insectes pendant la métamorphose.* — **D.** étudie avec détail les transformations nombreuses qui surviennent dans la structure des diverses parties du tube digestif de *Cybister roeselii Curtis* pendant la métamorphose de ce Coléoptère. — L'épithélium de l'intestin moyen de la larve est rejeté, au temps de la nymphose, et remplacé provisoirement par un *épithélium cryptal* (Kryptenhalsepithel). Peu de temps après ce nouvel épithélium tombe à son tour dans la lumière du tube digestif où il forme, avec les restes de l'épithélium larvaire actif, le corps jaune de la larve. La membrane basale larvaire semble persister pendant ces transformations. Dans les derniers jours de la période larvaire, il se produit un épithélium spécial pour la nymphe, lequel diffère de celui de la larve et de celui de l'adulte, son rôle se borne à digérer le corps jaune larvaire. Cet épithélium se forme aux dépens des cellules des cryptes larvaires; au 4e jour de la nymphose il se dissout, après que le reste du corps jaune larvaire est passé dans l'intestin grêle. A ce moment l'animal est au stade de la mue à la suite de laquelle l'Imago succède à la nymphe. — L'épithélium nymphal est situé, avec la membrane basale larvaire, dans l'intérieur de l'intestin moyen imaginal dont la paroi se forme avec les cellules imaginales, lesquelles se multiplient par mitose. L'épithélium séparé des îlots imaginaux forme le corps jaune qui est enveloppé de la membrane basale de la nymphe et est entouré d'un manteau de cellules de régénération avortée puis, secondairement, de cellules parvenues dans l'intérieur de l'intestin. Dans les autres parties de l'intestin il y a des modifications parallèles à celles qui se produisent dans l'épithélium de l'intestin moyen. Certaines transformations étudiées par l'auteur se produisent également dans la musculature du tube digestif. — A. LÉCAILLON.

Smith (**Geoffrey**). — *Métamorphose et biologie de Gnathia maxillaris.* — Chez cette espèce, les œufs fécondés se développent dans la cavité du corps de la femelle et détruisent complètement tous les organes internes sauf le cordon nerveux; après la parturition, la femelle peut vivre encore quelques jours. Les larves (forme Pranize), qui vivent en parasites sur des Poissons, présentent deux périodes critiques les incitant à la métamorphose : 1° quand elles atteignent 2m/m de long, et 2° quand elles ont environ 5m/m; si elles sont séparées de leur hôte entre 4 et 5m/m, elles ne peuvent plus atteindre l'état adulte et forment des larves géantes, qui pourront probablement s'attacher de nouveau à un Poisson et se métamorphoser. Ces deux périodes critiques expliquent que la courbe de fréquence de la taille des mâles présente deux sommets (1 à 2m/m et 1 à 5m/m) : les femelles sont beaucoup plus rares

que les mâles et présentent aussi deux formes fréquentes (2 et 4m/m). — L. Cuénot.

Blackman (**V. H.**). — *Fécondation, alternance et cytologie générale des Urédinées.* — **B.** confirme à propos de *Phragmidium violaceum* (Wint) et *Gymnosporangium clavatum* l'alternance de stades à noyau simple et à noyaux conjugués, telle qu'elle a été établie par Sappin-Trouffy. L'œcidie dans *Phragmidium* apparaît comme une assise de cellules uninucléées dans l'épiderme de la feuille. Chacune de ces cellules se divise en deux, une stérile qui dégénère et une fertile qui grandit, devient binucléée et donne naissance à une rangée de cellules-mères d'œcidiospores binucléées. Ainsi commence l'état de noyaux conjugés, qui passent jusqu'à la téleutospore. Toutefois la cellule fertile devient binucléée non par division de son noyau primitivement unique, mais par migration à travers la cloison du noyau d'une cellule végétative du mycélium voisin. C'est là une fécondation ; la cellule fertile doit être considérée comme une cellule femelle où la stimulation est produite par l'entrée d'un noyau étranger. Les caractères cytologiques des spermaties poussent l'auteur à penser que ce sont des cellules mâles devenues sans fonction et il pense que les cellules fertiles étaient primitivement fécondées par les spermaties ; mais le processus a subi une régression et la fécondation est assurée par une cellule végétative voisine. Si les spermagonies et les œcidies représentent les organes mâles et femelles, il existe une alternance de génération, le gamétophyte commençant avec la téleutospore uninucléée et le sporophyte avec la cellule fécondée dans l'œcidie. — F. Péchoutre.

CHAPITRE XI

La Corrélation

Ceni (**G.**). — *Effets de la thyroïdectomie sur le pouvoir de procréer et les descendants.* (Arch. Ital. Biol., II, 420.) [133

Greenwood (**M. junior**). — *A first study of the weight, variability and correlation of the human viscera, with special reference to the healthy and diseased heart.* (Biometrika, III, part. 1, 63-83.) [134

Lortat-Jacob. — *Influence de la thyroïdectomie partielle sur la gestation et la lactation chez le lapin.* (C. R. Soc. Biol., I, 61.)
[Les mères ont survécu, mais avorté dans un délai variable. — J. Gautrelet

On the correlation between age and colour of hair and eyes in man. (Biometrika, III, part IV, 462-466. [134

Pe[arson] (**K.**). — *On the correlation between hair colour and eye colour in man.* (Biometrika, III, part IV, 459-462.) [133

Richon et Jeandelize. — *Influence de la thyroïdectomie sur la lactation chez le lapin. Effets sur la lapine adulte.* (C. R. Soc. Biol., LVI, 19.) [133

Voir pp. 83 et 95 pour les renvois à ce chapitre.

Ceni (**G.**). — *Effets de la thyroïdectomie sur le pouvoir de procréer et sur les descendants.* — Chez les poulets thyroïdectomisés le pouvoir de procréer s'affaiblit notablement. Les œufs pondus sont en plus faible quantité et de plus petite dimension que les œufs normaux. La coquille est très mince et friable, parfois même l'involucre calcaire fait complètement défaut. Les produits de la conception présentent des retards ou des anomalies de développement. — M. Mendelssohn.

Richon et **Jeandelize.** — *Influence de la thyroïdectomie sur la lactation chez la lapine. Effets sur la lapine adulte.* — Chez la lapine thyroïdectomisée après cessation de l'allaitement, persiste un engorgement lacteux des mamelles considérable. Le lapin adulte, mis dans certaines conditions, la gestation par exemple, succombe à la thyroïdectomie en présentant la persistance de la fonction lactée et la non-réapparition du système pileux sur l'abdomen. — J. Gautrelet.

P[earson] (**K.**). — *Sur la corrélation entre la couleur des cheveux et la*

coloration des yeux chez l'homme. — **P.** étudie les changements de cette corrélation d'une race à l'autre. — Elle s'affaiblit chez des races relativement pures. Ce point est d'intérêt parce qu'il montre bien la différence entre les corrélations intraraciales et interraciales, ainsi que la divergence entre l'ancienne conception de corrélation (Cuvier) comme association de deux attributs et la moderne notion biométrique qui la comprend comme une relation entre déviations. — A. Gallardo.

Sur la corrélation entre l'âge et la couleur des cheveux et des yeux chez l'homme. — **Pearson** publie cet article d'après des notes du Dr Gingo Uchida. La pigmentation paraît changer moins avec l'âge que l'on ne le suppose généralement. La correction à faire relativement à ce changement quand on étudie la ressemblance de frères d'âge différent est petite. La corrélation plus élevée déduite des données de Pfitzner serait donc due réellement à une sélection naturelle agissant dans les hôpitaux d'où provenaient les cadavres étudiés par lui. — A. Gallardo.

Greenwood (M.). — *Première étude sur le poids, variabilité et corrélation des viscères humains, spécialement par rapport au cœur sain et malade.* — Cette étude montre l'influence des maladies non seulement sur le poids moyen et la variabilité du cœur, rate, foie, etc., mais aussi sur les corrélations entre les poids de ses viscères. Cet article paraît ouvrir un terrain inexploré de travail médico-biométrique qui peut être important au point de vue de la sélection naturelle. — A. Gallardo.

Ici : **Babès (V.)** du ch. VI.

CHAPITRE XII

La mort, l'immortalité, le plasma germinatif

Ashworth (**J. H.**) and **Annandale** (**Nelson**). — *Observations on some aged specimens of Sagartia troglodytes and on the Duration of Life in Cœlenterates.* (Proc. R. Soc. Edinb., XXV, 14 pp.) [137

Bühler (**A.**). — *Alter und Tod. Eine Theorie der Befruchtung.* (Biol. Centralbl., XXIV, 65-80, 81-91, 113-120.) [136

Fuchs (**R. G.**). — *Vergleichende Untersuchungen über die Muskelstarre.* (Zeitschr. allg. Physiol., IV, 359-385.) [La mort de différentes parties du système nerveux étant graduelle et successive, la rigidité cadavérique n'apparaît pas simultanément dans tous les muscles. Après la section unilatérale des racines postérieures, la rigidité apparaît d'abord du côté opéré et seulement plus tard du côté sain. — M. Mendelssohn

Marinesco (**G.**). — *Études sur le mécanisme de la sénilité.* (Rev. gén. sc., XV, 1116-1129, 16 fig.) [135

Müller (**F.**) et **Ott**. — *Ueber die Möglichkeit der Wiederbelebung der Gehirnzentren.* (Arch. ges. Physiol., CIII, 493-509.)
[La reviviscence des centres encéphaliques n'est pas possibles. L'écorce cérébrale morte, irriguée par le sérum artificiel, ne récupère pas son activité même pour un temps très limité. — M. Mendelssohn

Pellegrin (**J.**). — *Comment se nourrissent les Pythons.* (La Nature, XXX, 1er Sem., 295-297, 4 fig.) [137

Setchell (**W. A.**). — *The upper temperature limits of life.* (Science, 12 juin, 934, **1903**.) [136

Varigny (**H. de**). — *La ténacité de la vie chez les Fourmis.* (La Nature, XXXIII, 1er Sem., 35.) [137

Wehmer (**G.**). — *Ueber die Lebensdauer eingetrockneter Pilzkulturen.* (Bericht. der deutsch. bot. Gesell., 476-478.) [137

Wooster (**L. C.**). — *Do Rizopods die a natural Death?* (Sc., 11 nov., 650.) [136

Voir p. 218 un renvoi à ce chapitre.

Marinesco (**G.**). — *Études sur le mécanisme de la sénilité.* — Après avoir exposé la théorie phagocytaire de Metchnikoff et les théories chimiques de

plusieurs autres auteurs (ROBERTSON, CARRIER, CERLETTI et BUNACCI), **M.** parle de ses recherches originales. L'examen du système nerveux des différents sujets morts à âge différent et par suite de maladies différentes, l'amène aux conclusions suivantes. A côté de la cellule nerveuse se trouvent des *cellules satellites;* ce sont elles qui, par leur prolifération, compriment la cellule nerveuse et peuvent dans certaines régions (dans l'écorce cérébrale en particulier) amener sa désorganisation. Mais il n'y a là aucune phagocytose; les satellites sont des cellules de la névroglie et non des cellules migratrices. D'autre part, dans la cellule nerveuse elle-même il y a des phénomènes de dégénérescence (diminution du volume, altération des éléments chromatophiles, altération du noyau, etc.); ils proviennent d'intoxication, d'usure, de modifications dans la nutrition générale, c'est-à-dire de phénomènes qui accompagnent nécessairement l'âge avancé. La mort devient ainsi absolument naturelle et inéluctable, tout rajeunissement de la cellule nerveuse étant impossible. — M. GOLDSMITH.

Bühler (A.). — *Vieillesse et mort.* — Après avoir rappelé les expériences de MAUPAS sur la sénescence des infusoires et les théories de WEISMANN sur l'immortalité du plasma germinatif, **B.** conclut que la fécondation apporte au nouvel organisme quelque chose dont le phénomène même de la vie prive de plus en plus l'organisme adulte. Cette privation le conduit à la vieillesse et à la mort. La propriété vitale conférée par la fécondation est une constitution moléculaire des parties constituantes de l'organisme, qui les rend capables de suffire aux échanges et par suite de maintenir leur composition. La théorie proposée est donc une théorie chimique de la fécondation. [**II**, 2] — L. LALOY.

Wooster (L. C.). — *Les Rhizopodes meurent-ils de mort naturelle?* — On nous dit sans cesse que les globigérines vivent en myriades dans l'océan et que les coquilles des défuntes s'accumulent en couches épaisses au fond. Comment accorder ceci avec le fait que les protozoaires ne meurent pas de mort naturelle? [Mais tout simplement en admettant qu'il en meurt énormément de façon accidentelle : accidents de chaleur, froid, salinité, etc...]. — H. DE VARIGNY.

Setchell (W. A.). — *La température limite supérieure de la vie.* — **S.** résume ses observations personnelles faites sur les eaux de différentes sources chaudes des États-Unis : il insiste, avec raison, en passant, sur la nécessité de prendre la température de l'endroit exact où se trouvent les organismes, et ne pas se contenter d'une lecture faite sur le thermomètre plongé dans un point quelconque de l'eau. Il y a de grandes différences de température, à de petites distances, et la méconnaissance de ce fait a permis à de nombreuses erreurs de se produire. Voici les résultats : 1° Pas d'animaux dans les eaux thermales (ayant plus de 43° ou 45° cent.). — 2° Pas de Diatomées vivantes non plus. — 3° On ne trouve que des Cyanophycées ou des Schizomycètes. — 4° Les Cyanophycées se trouvent encore dans des eaux à 65°-68°; parfois aussi mais rarement dans les eaux à 75°-77° cent. — 5° Les Schizomycètes ou bactéries sont les organismes qui se trouvent aux plus hautes températures : à 70°-76° et même à 82° et 89° cent. — 6° Rien de vivant n'a été trouvé, malgré des recherches attentives, à plus de 89° cent. (BREWER a dit qu'on en trouve à 93°, mais **S.** ne peut confirmer le fait). — 7° Les organismes vivants se rencontrent à des températures plus élevées dans les eaux siliceuses que dans les calcaires : la vie se prolonge jusqu'à

75° et 77° pour les Schizophytes pourvus de chlorophylle et jusqu'à 89° pour ceux qui en sont privés, dans les eaux siliceuses; dans les calcaires, la limite est 60°-63° pour la Schizophytes a chlorophylle, et 70°-71° cent. pour les Schizophytes sans chlorophylle. — 8° Pas d'organismes dans les eaux nettement acides. — Les Schizophytes des eaux chaudes se font remarquer par ce fait que, filamenteux ou unicellulaires, les éléments sont inclus dans une gelée généralement abondante. Pour la plupart les formes sans chlorophylle sont des *Phormidium*, ou des formes spéciales aux eaux thermales. Pour l'explication du fait que ces organismes vivent à des températures qui coagulent le protoplasma, généralement, **S.** ne possède point de données. Il ne croit toutefois pas que le protoplasma des organismes des sources thermales soit particulièrement anhydre, et pense qu'il y a plutôt quelque différence dans la chimie des matières protéiques. La différence de composition chimique expliquerait la résistance à la coagulation. — H. de Varigny.

Ashworth (**J. H.**) et **Annandale** (**Nelson**). — *Observations sur quelques exemplaires âgés de Sagartia troglodytes et durée de la vie chez les Cœlentérés.* — Il s'agit de quelques exemplaires de *Sagartia troglodytes* recueillis en 1862 et qui vivent depuis cette époque dans un aquarium, où on les nourrit une fois par mois avec de la viande de bœuf. Ils ne diffèrent des exemplaires plus jeunes que par leur fécondité moindre. Ils sont vivipares; les jeunes naissent avec une couronne de douze tentacules. Ils restent d'abord roulés en boule, ce qui, dans leur habitat ordinaire, leur permet d'être emportés facilement par le flot. Dans l'aquarium, *S. troglodytes* met trois ans pour devenir adulte. *Actinia mesembryanthemum* n'a pu être conservée dans les mêmes conditions plus de huit ans. Cependant un exemplaire recueilli par Dalyell en 1828 a vécu en aquarium 66 ans. D'après Gardiner la durée de la vie de *Flabellum rubrum* ne dépasse guère vingt-quatre ans. Des observations faites sur des coraux des îles Maldives (*Goniastræa*, *Prionastræa*, *Orbicella* et *Pocillopora*) ont donné un âge approximatif de 22 à 28 ans. — L. Laloy.

Varigny (**H. de**). — *La ténacité de la vie chez les Fourmis.* — L'auteur signale une série d'expériences d'un naturaliste américain, M[lle] A. M. Fielde. *Stenamma fulvum* et *Camponotus pennsylvanicus* résistent pendant plusieurs jours à l'asphyxie par submersion. *Formica fusca* est l'espèce qui paraît le mieux résister à l'inanition alimentaire, 70 et même 110 jours pour certains sujets. Des corps de Fourmis décapitées ont survécu 21, 30 et même 45 jours, se promenant dans leur prison, allant de droite et de gauche. Les Fourmis privées d'abdomen survivent aussi pendant un temps assez long. En général femelles et ouvrières témoignent d'une résistance vitale très supérieure à celle des mâles. — E. Hecht.

Pellegrin (**J.**). — *Comment se nourrissent les Pythons.* — Aux nombreux cas d'abstinence prolongée déjà signalés chez les Serpents, s'ajoutent ceux de 2 Pélophiles, morts, l'un après 3 ans de jeûne, l'autre après une période de 49 mois, enfin celui d'un *Pytho reticulatus* mort après deux ans et demi de jeûne, cas remarquable par la perte des deux tiers du poids primitif du corps de l'animal, descendu de 75 à 27 kilogrammes. — E. Hecht.

Wehmer (**C.**). — *Longévité de cultures desséchées de champignons.* — Plusieurs espèces d'*Aspergillus* et de *Mucor* abandonnées depuis 2 ans 1/2

dans des éprouvettes où elles avaient été cultivées et où elles s'étaient complètement desséchées, recommencèrent leur végétation une fois introduites à nouveau dans une solution nutritive. Plusieurs autres espèces avaient complètement perdu leur faculté germinative et bon nombre ne recommencèrent à végéter qu'après beaucoup de temps. La durée de la faculté germinative chez les Mucorinées et *Aspergillus* semble à l'auteur moins considérable qu'on ne l'admet communément. — Paul JACCARD.

CHAPITRE XIII

Morphologie générale et chimie biologique

Abderhalden (**E.**). — *Die Monoaminosäuren des Salmins.* (Ztschr. f. physiol. Chem., XLI, 55-58.) [148

Abelous. — *Sur l'existence d'une diastase oxydo-réductrice chez les végétaux; les conditions de son action.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1619-1620.) [155

Abelous (**J. E.**) et **Aloy** (**J.**). — *Sur l'existence d'une diastase oxydo-réductrice chez les végétaux.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 382-384, et C. R. Soc. Biol., I, 222.) [155

Alsberg (**C.**). — *Nucleinsäure.* (Arch. f. exp. Path. u. Pharmak., 41, 239-247). [149

Andouard et **Gouin.** — *Hydratation des tissus de l'organisme sous l'influence du bicarbonate de soude.* (C. R. Soc. Biol., I. 627.)

[Analogue à ce qui a lieu dans l'absorption de NaCl. — J. Gautrelet

a) **André** (**G.**). — *Développement de la matière organique chez les graines pendant leur maturation.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 805-807.)

[Voir chap. XIV

b) — — *Sur les variations que présente la composition des graines pendant la maturation.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1510-1512.) [153

c) — — *Sur le développement des plantes grasses annuelles; étude de l'azote et des matières ternaires.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 639-642.) [152

d) — — *Étude de la variation des matières minérales pendant la maturation des graines.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1712-1714.) [152

Battelli (**F.**). — *Oxydation de l'acide formique par les extraits de tissus animaux en présence de peroxyde d'hydrogène.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 651-652.) [149

Battelli (**F.**) et **Stern** (**M**[lle] **L.**). — *Richesse en catalase des différents tissus animaux.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 923-924.) [154

Bau (**A.**). — *Das Enzym Melibiase, sowie vergleichende Studien über Maltase, Invertase und Zymase.* (Zeitschr. f. Spiritusindustrie, XXVII, 2-3, 9-10, 19-21, 29-31.) [..... Marcel Delage

Bergonié. — *Sur quelques coefficients d'utilité pratique des vêtements confectionnés.* (C. R. Soc. Biol., I, 431.)

[La chemise de laine et soie a un coefficient élevé. Le veston en cuir est médiocre pour protéger du froid au repos. — J. Gautrelet

a) **Bertrand** (**G.**). — *Action de la laccase sur le gaiacol.* (Ann. Inst. Pasteur, XVIII, 116-121.)
[La laccase est susceptible de provoquer soit uniquement l'oxydation, soit à la fois l'oxydation et la condensation des corps sur lesquels elle exerce son activité. Le gaiacol est un véritable réactif de la laccase. — G. Thiry

b) — — *Sur la composition chimique et la formule de l'adrénaline.* (Ann. Inst. Pasteur, XVIII, 672-678.) [L'adrénaline extraite des glandes surrénales du cheval est une substance unique et non un mélange; la formule proposée par Aldrich, pour en représenter la composition, reste seule admissible. Le poids moléculaire, trouvé par la cryoscopie, de l'adrénaline en solution acétique, correspond à la formule $C^9 H^{13} Na^3$. — G. Thiry

c) — — *Sur les relations du chromogène surrénal avec la tyrosine.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 649-650.) [Le chromogène surrénal n'est pas un produit simple d'oxydation tyrosine par tyrosinase. — Marcel Delage

Beulaygue (**L.**). — *Évolution du poids et des matières organiques de la feuille durant la nécrobiose à la lumière blanche.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 814-816.) [Le poids frais, les matières hydrocarbonées sont en diminution pendant la nécrobiose; par contre le poids sec, les matières grasses augmentent. L'azote subit des fluctuations. — M. Gard

Bierry (**H.**) et **Gmo-Salazar**. — *Recherches sur la lactase animale.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 381-384.) [155

Bierry (**H.**) et **Mayer** (**A.**). — *Sur l'action du sang rendu hépatotoxique par injections intrapéritonéales de nucléoprotéides du foie.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1639-1640.) [156

a) **Billard** et **Dieulafé**. — *Rapport entre la tension superficielle et la toxicité des alcools.* (C. R. Soc. Biol., I, 452.) [..... J. Gautrelet

b) — — *Influence de la tension superficielle des solutions de curare sur leur toxicité.* (C. R. Soc. Biol., I, 146.) [Toxicité abaissée en même temps que la tension superficielle par l'alcool et le savon. — J. Gautrelet

c) — — *Influence de la tension superficielle des solutions aqueuses sur leur absorption par les végétaux.* (C. R. Soc. Biol., I, 197.) [..... J. Gautrelet

Bogdan. — *Cryoscopie de la sueur.* (J. Phys. Path. gén., 1009.) [L'alcalinité provient toujours d'une altération ultérieure du liquide. — J. Gautrelet

Bordas (**F.**). — *Résistance des rats à l'intoxication arsénicale.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 836.) [Supportent des doses très considérables, mais sont sensibles aux doses beaucoup moindres si elles sont administrées graduellement. — M. Goldsmith

Bourquelot (**E.**) et **Hérissey** (**H.**). — *Sur la tréhalase, sa présence générale dans les champignons.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 874-876 et C. R. Soc. Biol., II, 409-412.) [153

Bourquelot (**E.**) et **Marchadier** (**L.**). — *Étude de la réaction provoquée par un ferment oxydant indirect (Anaéroxydase).* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1432-1434.) [153

Bradley (**H. C.**). — *The occurrence of zinc in certain invertebrates.* (Science, 29 janvier, 196.) [151

Buffa. — *Combinaisons sulfurées des tissus animaux.* (J. Phys. Path. gén., 645.) [150

Camus. — *L'œuf change-t-il de poids en cuisant? Perméabilité de la coquille d'œuf.* (C. R. Soc. Biol., II, 87 et 90.) [Il en perd, mais en gagne si on le laisse refroidir dans l'eau. — J. GAUTRELET

Charabot (E.) et **Hébert (A.).** — *Recherches sur l'acidité végétale.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1714-1716.) [157

Clark (J.). — *Beiträge zur Morphologie der Commelinaceen.* (Flora, XCIII, 483-513, 31 fig.) [148

Col (M. A.). — *Sur la disposition des faisceaux dans la tige et les feuilles de quelques Dicotylédones.* (288 pp., 40 pl.) [Cité à titre bibliographique

Cristiani. — *Conservation du tissu thyroïdien vivant dans l'eau salée.* (C. R. Soc. Biol., I, 194.) [Voir ch. VIII

Davenport (C. B.). — *Animal morphology in its relation to other sciences.* (Sc., 25 nov., 697.) [146

Demeyer (J.). — *Note sur la désalbuminisation et le dosage du glucose du sang.* (Trav. lab. physiol. inst. Solvay, VI, fasc. 3, 149-172.) [... J. GAUTRELET

Doyon et **Morel.** — *Action de quelques corps ternaires sur le glycogène du foie.* (C. R. Soc. Biol., I, 190.) [156

Dufourt. — *Influence des alcalins sur le métabolisme des albuminoïdes.* (S. Phys. Path. gén., 489.) [Voir ch. XIV

Dunstan (W. R.) and **Henry (Th. S.).** — *Cyanogenesis in Plants. III. On Phaseolunatin, the cyanogenetic glucoside of Phaseolus lunatus.* (Roy. Soc. Proc., n° 482, p. 285, **1903**.) [Voir ch. XIV

a) **Dupouy.** — *Action de la quinine sur les oxydations intra-organiques.* (C. R. Soc. Biol., I, 259.) [L'action des diastases oxydantes n'est pas gênée par la quinine, et ses propriétés anti-thermiques ne sont pas dues à une diminution des oxydations organiques. — J. GAUTRELET

b) — — *Sur la prétendue existence de l'eau oxygénée dans la salive.* (C. R. Soc. Biol., I, 260.) [**D.** la nie. — J. GAUTRELET

Faber (F. C. von). — *Zur Verholzungsfrage.* (Berichte d. deutsch. botan. Gesellsch., XXII, 177-182.) [158

Fellner (O.). — *Ueber das Verhalten der Gefässe bei Eileiterschwangerschaft (Autothrombose).* (Anat. Anz., XXV, 118-120.) [Cellules dans les lumières vasculaires provenant de la prolifération des cellules de l'intima qui se transforme en caduque. Il s'agit toujours d'une artère. — A. PRENANT

Fernbach (A.) et **Wolff (J.).** — *Nouvelles observations sur la formation diastasique de l'amylocellulose.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 819-821.) [153

Freidenfelt (T.). — *Der anatomische Bau der Wurzel in seinem Zusammenhang mit dem Wassergehalt des Bodens.* (Bibl. Bot., 218 pp., 5 pl.) [Cité à titre bibliographique

Fuld (E.) und **Spiro (K.).** — *Der Einfluss einiger gerinnungshemmenden Agenzien auf das Vogelplasma.* (Beitr. z. chem. Physiol. u. Pathol., V, 171-179.)
[Études spéciales sur constituants de l'extrait de sangsue. — Marcel DELAGE

Gatin-Gruzewska (Z.). — *Résistance à la dessiccation de quelques champignons.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 1040-1042). [..... M. GARD

Gayon (U.) et **Dubourg (E.).** — *Sur la fermentation mannitique.* (Ann. Inst. Pasteur, XVIII, 386-387.) [Obtiennent toujours de

l'acide succinique et de la glycérine et en proportion plus grande avec le glucose qu'avec le lévulose. Pour rechercher et doser ces produits, il est utile d'attendre que tout le sucre ait disparu de la culture. — G. Thiry

a) **Gerber** (**C**.). — *Théorie carpellaire de la fausse cloison des Crucifères.* (C. R. Soc. de Biol., 1, 1109-1111). [Analysé avec le suivant

b) — — *Faisceaux inverses et destruction du parenchyme des cloisons correspondantes dans la silique des Crucifères.* (Ibid., 1111-1113.)

[Fausse cloison devant être considérée non comme simple prolifération du tissu parenchymateux du bord des deux feuilles carpellaires, mais comme feuille carpellaire au même titre que les parois. — M. Gard

Gilson (**E**.). — *Les Tannoïdes de la Rhubarbe de Chine.* (La Cellule, XX, n° 2, **1903**.) [157

Gümbel (**Th**.). — *Ueber die Verteilung des Stickstoffs im Eiweissmolekül.* (Beitr. z. chem. Physiol. u. Pathol., V, 227-312.)

[Description de modes opératoires. — Marcel Delage

Hamburger et **Hekma**. — *Le suc intestinal de l'homme.* (J. Phys. et Path. gén., 40.) [156

a) **Hekma**. — *Sur l'influence des acides sur le dégagement de la trypsine du trypsinogène.* (J. Phys. et Path. gén., 25.) [157

b) — — *Umwandlung des Trypsinzymogens in Trypsin.* (Arch. Anat. Phys. [His-Engelmann], Physiol. Abt., 343-365.) [157

Henri (**V**.). — *Étude théorique de la dissociation de l'hémoglobine.* (C. R. Soc. Biol., I, 339-341.) [Influence de la concentration, de la dilution, de la température. — J. Gautrelet

Henri (**V**.), **Philoche**, **Terroine**. — *Études sur la loi d'action de la Maltase.* (C. R. Soc. Biol., 1, 494.) [..... J. Gautrelet

a) **Henriet** (**H**.). — *Dosage de la formaldéhyde atmosphérique.* (C. R. Ac. Sc., XXXVIII, 1272-1274.)

[2 à 6 gr. par 100 mètres cubes d'air des villes. — Marcel Delage

b) — — *Sur la présence de l'aldéhyde formique dans l'air atmosphérique.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 203-205.)

[Nouvelles vérifications de la présence et dosage de ce corps dans l'air et l'eau de condensation des brouillards. — Marcel Delage

a) **Hervieux**. — *L'indoxyle dans le sang.* (C. R. Soc. Biol., I, 622 et 623.)

[Le sang de la veine cave postérieure a donné plus que celui des veines coliques; de même le sang de la carotide. On trouve surtout l'indol dans les veines coliques. — J. Gautrelet

b) — — *Les chromogènes urinaires du groupe indolique.* (J. Phys. Path. gén., 126.) [158

Keeble (**F**.) and **Gamble** (**F**.). — *On the presence of mobile fat in the Chromatophores of the Crustacea* (*Hippolyte varians*). (Z. Anz., XXVII, 262-264.) [158

Kemna (**Ad**.). — *La taille des animaux.* (Ann. Soc. Zool. Malac. Belg., XXXIX, LI-LXXXI.) [146

Kossel und **Dakin**. — *Ueber Salmin und Clupein.* (Ztschr. f. physiol. Ch., XLI, 407-415.) [149

Kraus (**R**.) et **Levaditi** (**C**.). — *Sur l'origine des précipitines.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 865-866. [156

Kutscher et **Seemann.** — *Ueber die Oxydation der Hefenukleinsäure mit Calciumpermanganat.* (Centr.-Bl. f. Physiol., XVII, 715-717.) [149

Ladreyt (F.). — *Sur les urnes de Sipunculus nudus.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 370-371.) [Ce ne sont ni des phagocytes, ni des parasites, mais des organites détachés du corps de l'animal. — A. Goldsmith

a) **Lamy** et **Mayer.** — *Action diurétique des sucres.* (S. Phys. Path. gén., 1067.) [158

b) — — *Mécanisme de l'action diurétique des sucres.* (C. R. Soc. Biol., II, 219, 222, 224, 226.) [158

a) **Lesage.** — *Action générale de l'adrénaline en injection intra-veineuse chez le chien.* (C. R. Soc. Biol., I, 635.)
[Mort rapide par arrêt du cœur. — J. Gautrelet

b) — — *Toxicité de l'adrénaline.* (C. R. Soc. Biol., I, 632.) [... J. Gautrelet

a) **Levene (P. A.).** — *Ueber die Spaltung der Gelatine.* (Ztschr. f. physiol. Chem., XLI, 8-14.) [150

b) — — *Ueber die Spaltung der Gelatine.* (Ztschr. f. physiol. Chem., XLI, 99-100.) [150

c) — — *Die Endprodukte der Selbstverdauung tierischer Organe.* (Ztschr. f. physiol. Ch., XLI, 393-403.) [150

Lewis (Frederic T.). — *The question of Sinusoids.* (Anat. Anz., XXV, 261-279, 10 fig.)
[Intéressant mémoire d'anatomie générale et de développement sur les sinusoïdes (type spécial de vaisseaux sanguins) de Ch. S. Minot. — A. Prenant

Livon. — *Que devient l'adrénaline dans l'organisme.* (C. R. Soc. Biol., I, 539.) [Le tissu musculaire en est un point de destruction. — J. Gautrelet

Loew (F. A.). — *The toxic effects of H and OH ions on seedlings of Indian Corn.* (Science, 4 sept., **1903**.) [..... H. de Varigny

Loewenthal (N.). — *Atlas zur vergleichenden Histologie der Wirbeltiere, nebst erläuterndem Texte.* (Berlin, 4°, Karger, 51 pl., 318 fig., 109 pp.)
[La nature de l'ouvrage exclut tout intérêt pour la Biologie générale d'autant plus qu'il n'apporte pas de documents nouveaux pour la solution des problèmes histologiques. Par contre les figures sont originales, claires et accompagnées d'un texte explicatif détaillé. — Y. Delage

a) **Loisel (G.).** — *Recherches sur les poisons génitaux de différents animaux.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 227-229.) [159

b) — — *Substances toxiques extraites des œufs de Tortue et de Poule.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 325-326.) [159

c) — — *Les poisons des glandes génitales.* (C. R. Soc. Biol., I, 504 et 883.)
[Les ovaires de *Rana* contiennent des toxalbumines et des alcaloïdes très toxiques. — J. Gautrelet

Malaquin (A.). — *La céphalisation chez les Annélides et la question du métamérisme.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 821-824, 2 fig.) [146

a) **Mazé (P.)** — *Sur l'isolement de la zymase des végétaux et des tissus animaux.* (Ann. Inst. Pasteur, XVIII, 535-545, revue critique.)
[Analysé avec le suivant

b) — — *Sur l'isolement de la zymase dans les tissus animaux et végétaux.* (Ann. Inst. Pasteur, XVIII, 378-382.)
[Les cellules animales et végétales renferment

de la zymase puisqu'elles produisent de l'alcool, mais les méthodes d'isolement employées jusqu'ici ne permettent pas de l'extraire. — G. THIRY

Meyer (**A.**). — *Orientirende Untersuchungen über Verbreitung, Morphologie und Chemie des Volutins.* (Bot. Zeit., LXII, 113-152, 1 pl.) [157

Mioni. — *Dosage du pouvoir hémolytique.* (C. R. Soc. Biol., I, 157.) [157

a) **Nicloux** (**M.**). — *Sur le pouvoir saponifiant de la graine de ricin.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1175-1177.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Étude de l'action lipolytique du cytoplasma de la graine de ricin.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1288-1290.) [Analysé avec le suivant

c) — — *La propriété lipolytique du cytoplasma de la graine de ricin n'est pas due à un ferment soluble.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1352-1354.) [154

d) — — *Sur un procédé d'isolement des substances protoplasmiques.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 112-114.)

[Par broyage et centrifugation. — Marcel DELAGE

Pantanelli (**E.**). — *Zur Kenntnis der Turgorregulationen bei Schimmelpilzen.* (Jahrb. wiss. Bot., XL, Heft III, 303-367.) [Cité à titre bibliographique

Passerini (**N.**). — *Sopra la repartizione del manganese nelle diverse parti della pianta del Lupinus albus L.* (Bull. della Soc. bot. ital., 148-158.) [151

Patten (**A. J.**) et **Hart** (**E. B.**). — *Nature des principales combinaisons du phosphore dans la farine du froment.* (Amer. Chem. J., XXXI, 564-572.) [150

a) **Petit** (**P.**) — *Influence de l'acidité sur les enzymes.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1003-1004.) [155

b) — — *Action de la chaleur et de l'acidité sur l'amylase dissoute.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1716-1718.) [156

a) **Philoche** (**M**[lle] **Ch.**). — *Études sur l'action de la maltase. Constance du ferment.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 777-781.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Études sur l'action de la maltase. Constance du ferment. Influence des produits de la réaction.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1634-1636.) [153

a) **Porcher** (**Ch.**). — *Sur l'origine du lactose. Recherches expérimentales sur l'ablation des mamelles.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 833-836.)

[Analysé avec le suivant

b) — — *Sur l'origine du lactose. Recherches urologiques dans l'affection dénommée « fièvre vitulaire » chez la vache.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 924-926.) [159

Porcher (**Ch.**) et **Commandeur.** — *Sur l'origine du lactose. Recherches urologiques chez la femme enceinte.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 862-865.)

[Analysé avec le précédent

Portier (**P.**). — *Recherches sur la glycolyse des organes des mammifères.* (Ann. Inst. Pasteur, XVIII, 633-644.) [En présence de fluorure de sodium à 1 %, les sucs de presse des différents organes agissant à 36° et pendant 2 jours ne produisent aucune glycolyse. En présence de chloroforme, même résultat de 30° à 36° pendant 2 ou 3 heures. Dans l'un et l'autre cas on n'observe pas de formation d'alcool en quantité appréciable. — G. THIRY

Pottevin (**H.**). — *Synthèse biochimique de l'oléine et de quelques éthers.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 378-380.) [160

Pozzi-Escot (**E.**). — *Sur l'existence simultanée dans les cellules vivantes de diastases à la fois oxydantes et réductrices et sur le pouvoir oxydant des réductases. Réclamation de priorité.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 511.)

[..... Marcel DELAGE

Pugliési. — *Recherches sur les substances actives des tissus.* (J. Phys. Path. gén., 254.) [159

Quinau (**C.**). — *Ueber spezifische Erythrolyse.* (Beitr. z. Chem. Physiol. u. Pathol., V, 95-109.) [Voir ch. XIV

Sabouraud (**R.**). — *Les teignes cryptogamiques et les rayons X.* (Ann. Inst. Pasteur, XVIII, 7-26.) [Premiers essais de radiothéraphie. — G. Thiry

Scheermesser (**W.**). — *Sur la pepsine-glutine-peptone.* (Ztschr. f. physiol. Chem., XLI, 68-98.) [150

Schlagdenhaufen et **Reeb.** — *Sur les combinaisons organiques des métaux dans les plantes.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 980-983.) [149

Schunck (**C. A.**). — *The Xanthophyll group of yellow colouring matters.* (Royal Soc. Proc., n° 479, 165, **1903**.)

[Trois xanthophylles très voisines l'une de l'autre, donnant toutes trois, trois bandes entre les raies F et H. Dans les feuilles vertes, on trouve la chrysophylle. Le lipochrome de l'œuf paraît être identique à l'une des xanthophylles isolées par l'auteur. — H. de Varigny

Seissl (**I.**). — *Wanderung und Rückwanderung des Stickstoffs und der wichtigsten Aschenbestandtheile im Blatt und Stengel von Polygonium Sachaliense.* (Z. f. landw. Vers. Wes. Ost., VII, 39-58.) [..... Marcel Delage

Sellier. — *Sur le pouvoir amylolytique du sang des poissons et crustacés.* (C. R. Soc. Biol., I, 26.) [Maximum d'action vers 40°. — J. Gautrelet

Siegel (**J.**). — *Beiträge zur Keuntuiss des Vacineerregers.* (S.-B. preuss. Akad. Wissensch., XXX, 965-974, 13 fig.) [..... W. Szczawinska

Sigalas. — *Sur la constance du volume de quelques liquides pendant la coagulation.* (C. R. Soc. Biol., I, 784.)

[Coagulation du plasma sanguin et du lait. — J. Gautrelet

Sigaud. — *Essai d'interprétation de l'évolution individuelle de l'homme par la morphologie abdominale.* (Rev. Sc., XLI, 1er Sem., 775-781.)

[Forme de l'abdomen à différents âges et chez différents types individuels. Point de vue médical. — M. Goldsmith

a) **Slosse** (**S.**). — *Recherches expérimentales sur la formation de la graisse aux dépens de l'albumine.* (Trav. lab. physiol. inst. Solvay, VI, fasc. 3, 179-218.) [150

b) — — *L'albumine peut-elle se transformer en graisse par simple macération?* (Arch. int. phys., 348.) [Oui, en milieu non stérilisé. — J. Gautrelet

Swellengrebel (**N.**). — *Quelques mots sur la morphologie et la biologie du Bacterium Zopfii* (*Kurth*). (Ann. Inst. Pasteur, XVIII, 712-721.)

[..... G. Thiry

Terroine (**E. F.**). — *Étude sur la loi d'action de la maltase. Influence de la concentration du maltose.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 778-779.)

[Même formule que dans le cas de l'invertine, de l'émulsine, de l'amylase et de la trypsine. — Marcel Delage

a) **Trillat** (**A.**). — *Influence activante d'une matière albuminoïde sur l'oxydation provoquée par le manganèse.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 94-96.) [151

b) — — *Sur le rôle d'oxydases que peuvent jouer les sels manganeux en présence d'un colloïde.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 274-277.) [151

Urbain (**E.**). — *Sur l'origine de l'acide carbonique dans la graine en germination.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 606-608.) [Produit au détriment substances albuminoïdes précédant l'action lipolytique. — Marcel Delage

Urbain (**E.**), **Perruchon** (**L.**) et **Lançon** (**J.**). — *De l'influence des produits de dédoublement de matières albuminoïdes, sur la saponification des huiles par le cytoplasma.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 641-643.) [Les acides amidés ont une action activante sur la saponification. — Marcel Delage

Urbain (**E.**) et **Saugon** (**L.**). — *Sur les propriétés hydrolysantes de la graine de ricin.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1291-1292.) [154

Viala (**P.**) et **Pacottet** (**P.**). — *Sur les verrues des feuilles de la vigne.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 161-163.) [Ce sont des proliférations de tissus, abondantes à la face inférieure des feuilles et causées par un excès de lumière dans une atmosphère humide. — M. Gard

Weinberg (**M.**). — *Un cas d'appendicite chez le chimpanzé.* (Ann. Inst. Pasteur, XVIII, 323-335, pl. 3.) [Intéressantes considérations d'ordre étiologique; recherche des œufs dans les matières fécales. — G. Thiry

Wiley (**H. W.**). — *Crystals of oxalate of lime in plants.* (Science, 24 juillet.) [Voir ch. XIV

Zanichelli. — *Sur le processus oxydatif des tissus.* (Arch. ital. Biol., II, 393.) [La rate a la plus haute capacité oxydative : puis le pancréas, les reins, le poumon, le foie et le sang. — J. Gautrelet

Voir pp. 11, 161, 318, 336 pour les renvois à ce chapitre.

1° Morphologie.

Davenport (**C. B.**). — *La morphologie animale dans ses relations avec les autres sciences.* — Aujourd'hui, ce qui intéresse dans les études de la morphologie animale, c'est de constater non pas seulement l'existence des caractéristiques, mais le fait que celles-ci sont adaptatives : le fait qu'elles sont en rapport avec les besoins de l'animal et le milieu où il vit. Mais les caractéristiques ne sont pas seulement morphologiques : il en est de fonctionnelles aussi. La morphologie ne peut donc pas rester isolée : pour l'aborder utilement, il faut faire des incursions dans d'autres domaines. — H. de Varigny.

a) **Malaquin** (**A.**). — *La céphalisation chez les Annélides et la question du métamérisme.* — L'auteur étudie la région antérieure des Tomoptérides, en particulier de *T. Rolasi*. La tête porte quatre appendices : deux rames sétigères ventrales, identiques à celles des segments suivants, et, plus dorsalement, deux autres appendices correspondant aux cirres dorsaux des segments suivants. Ces homologies amènent **M.** à conclure en faveur de la conception polyzoïque des animaux métamérisés. La céphalisation, chez les Annélides, a eu lieu par la transformation d'un seul métamère qui, à l'origine, portait l'orifice buccal et contenait la portion initiale du tube digestif. Le segment céphalique possédait d'abord une fonction locomotrice qui a fait place aux fonctions sensorielles. — M. Goldsmith.

Kemna (**Ad.**). — *La taille des animaux.* — L'accroissement de taille n'est possible que grâce à la division cellulaire, parce que l'influence directrice

du noyau ne se fait sentir qu'à une distance assez courte, ce qui empêche les cellules de croître indéfiniment. L'intensité des échanges est proportionnelle à la masse, la possibilité de ces échanges est fonction de la surface. Or, dans l'augmentation de taille, la masse croît beaucoup plus vite que la surface ; de là un état limite, au delà duquel l'accroissement sera arrêté par l'impossibilité de réaliser les échanges nécessaires. Au delà d'un certain nombre de cellules on doit donc s'attendre à trouver des dispositifs destinés à tourner cette difficulté. Ainsi les Volvocinées ont subi l'évolution suivante. Le genre *Gonium* est une lame formée d'une couche de cellules dont tous les flagella sont sur une même face ; il provient probablement d'une forme fixée. Chez *Stephanosphæra* la plaque est devenue un anneau, parce que les cellules du milieu couvertes par une calotte de gélatine ne pouvaient se nourrir suffisamment ; la forme générale est sphérique à cause de l'enveloppe gélatineuse commune. Cette forme est une adaptation à la vie flottante. Chez *St.* adulte les cellules s'allongent en fuseau suivant un méridien. Chez *Stephanoon* la colonie est un ellipsoïde de révolution, avec seize individus disposés en zigzag dans le plan équatorial, ce qui pourrait être considéré comme la première indication d'un licenciement de la couronne équatoriale pour répartir les cellules sur toute la surface de la sphère. Pourtant l'évolution du groupe n'a pas suivi cette voie. Dans toutes les autres espèces il y a un stade *Gonium*, qui donne directement la forme sphérique par incurvation des bords de la plaque cellulaire. Chez *Pandorina*, la sphère est pleine et chaque cellule va du centre à la périphérie. Elles sont en nombre restreint. Chez *Eudorina*, la sphère est creuse, ce qui permet aux cellules de conserver une forme et une taille normales et de se multiplier sans limites. Il en est de même chez *Volvox*. Le parasitisme a des effets curieux sur la taille : en général les parasites intestinaux sont grands, ceux des tissus sont de petite taille [**XVII**, *c*]. Il y a d'autre part des formes géantes chez les Protozoaires, les grégarines et certains Foraminifères par exemple. C'est parmi les Céphalopodes qu'on rencontre les plus grands des Invertébrés. Cette augmentation de taille a été permise par l'abandon de la vie rampante, la pneumatisation ou la disparition de la coquille, la laciniation du pied locomoteur transformé en bras servant à l'attaque, enfin par la tranformation de la cavité palléale en un appareil propulseur hydraulique. Chez d'autres mollusques nageurs, chez les Hétéropodes, il y a au contraire diminution de la taille. Les Méduses sont des polypes, dont l'extrémité aborale non fixée s'est hypertrophiée en un appareil à la fois de flottaison passive et de natation active. L'abondance de la mésoglée est un caractère de flottaison et cependant ces formes ont typiquement un velum, organe de natation active ; ce sont les craspédotes. Le groupe typiquement à mésoglée faible, mais à cavité sous-ombellaire profonde (caractères de natation), est dépourvu de velum : acraspèdes. Dans chacun de ces groupes il y a adaptation plus spéciale à l'un ou l'autre genre de vie. Les craspédotes plus particulièrement flottants perdent le velum, étalent leur ombelle en un disque aplati : *Obelia*. Les craspédotes nageurs prennent une forme plus sphérique et développent leur velum et leur musculature (méduses des grands fonds). Dans tous ces cas, il y a une augmentation de la taille par hypertrophie d'un organe unique. Un cas analogue est l'appendice caudal des Tuniciers et même la queue des Poissons et des Reptiles, organe uniquement moteur et qui constitue une fraction relativement considérable de la masse du corps. L'exemple le plus frappant est la branchie des Tuniciers qui forme à elle seule les neuf dixièmes du corps. Ce qui détermine cette hypertrophie ce n'est pas tant la fonction de respiration que le mode tout spécial de préhension des aliments au moyen d'un cordon gélatineux sécrété par les parois de la branchie. L'é-

norme cavité palléale des Lamellibranches est probablement aussi en rapport avec la préhension des aliments. Quand la nourriture consiste en parcelles microscopiques, il y a toujours des dispositifs pour traiter mécaniquement de grandes quantités d'eau, soit par augmentation de la capacité de l'appareil respiratoire, soit par des tentacules ciliés augmentant la zone d'influence de l'animal. On associe à tort l'idée de grande taille avec des habitudes carnassières. Chez les mammifères les géants sont des herbivores et les carnassiers qui en font leur proie sont notablement plus petits. Chez la plupart des Vertébrés aquatiques les relations sont inverses, parce que la proie est avalée d'un seul coup. — L. Laloy.

Clark (J.). — *Contributions à la morphologie des Commélinacées*. — Dans le groupe des Commélinacées on trouve des pousses principales de structures radiaire, bilatérale ou dorsiventrale. La forme radiaire est ici indubitablement la forme originelle. Parmi les formes radiaires il faut distinguer trois types : A. Les formes radiaires pures sans rejets latéraux; les entre-nœuds y sont très courts, les feuilles y sont de dimensions considérables. Le meilleur exemple de ce type est donné par la plante épiphyte *Cochliostema*. — B. Les formes constituées par des pousses principales radiaires avec pousses latérales radiaires. — C. Les formes constituées par des pousses principales radiaires mais avec pousses latérales dorsiventrales. C'est le cas de *Cyanotis*, de *Callisia* et de quelques *Tradescantia*. On remarque un certain rapport entre la longueur de la pousse principale et celle des pousses latérales. Chez *Cyanotis cristata*, le rapport de longueur de la principale aux latérales est de 2 à 1, tandis qu'il est de 1 à 4 chez *C. Kewensis*. — Des observations de C. il résulte que l'on peut voir chez les Commélinacées et sur des plantes en croissance des transformations naturelles de la forme dorsiventrale en la forme radiaire, ce que l'on ne croyait jusqu'ici possible que par des procédés artificiels. Il résulte aussi que l'on peut voir sur la même plante des pousses qui sont dès le début radiaires et d'autres dorsiventrales, ce qui montre que la cause de ces changements est à chercher dans les conditions internes de la plante. — En ce qui concerne les formes dorsiventrales, C. fait remarquer que dans un grand nombre d'espèces, il ne se forme plus de pousse principale; beaucoup de ces espèces sont des plantes rampantes. A la dorsiventralité est ici toujours liée une forme asymétrique des feuilles. Quelques-unes de ces espèces peuvent se dresser parfois, sous certaines circonstances; c'est le cas, par exemple, de *Tradescantia virginica*. On trouve alors des pousses bilatérales.

En comparant maintenant toutes ces formes, on peut marquer ainsi la gradation : 1° pousses radiaires pures; 2° pousses latérales dorsiventrales dès le début, mais qui peuvent facilement devenir radiaires; 3° pousses latérales dorsiventrales qui ne peuvent devenir radiaires qu'à certains moments (floraison); 4° pousses dorsiventrales et qui restent telles. — M. Boubier.

2° Composition chimique des substances de l'organisme.

Abderhalden (E.). — *Les acides monoaminés de la salmine*. — En suivant la méthode de décomposition de Kossel, l'auteur a trouvé comme celui-ci que la salmine se décomposait en un groupe d'acides monoaminés et un groupe d'acides diaminés. Parmi ceux-ci, il a isolé la leucine, l'acide pyrrolidine-carbonique, la phénylanaline et l'acide aspartique. Les protamines ne sont pas, comme les albuminoïdes, des corps bien délimités; il existe entre elles des termes de passage. — Marcel Delage.

Kossel (**A.**) et **Dakin** (**H. D.**). — *Sur la Salmine et la Clupéine.* — Les auteurs ont étudié de nouveau les produits d'hydrolyse de la salmine et de la clupéine; ils expliquent par l'impureté du matériel employé les résultats d'**Abderhalden**, qui sont un peu différents des leurs. La salmine est formée de la réunion de 2 molécules sérine + 1 mol. acide aminovalérianique + 10 mol. arginine + 2 mol. acide pyrrolidine-carbonique ou peut-être encore 12 mol. arginine + 3 mol. acide pyrrolidine-carbonique. La clupéine est semblable, mais un peu plus compliquée : 2 mol. acide aminovalérianique + 1 mol. sérine + 1 mol. alanine avec de l'arginine et de l'acide pyrrolidine-carbonique. Marcel Delage.

Alsberg (**C.**). — *Acide nucléique.* — L'acide nucléique du sperme de la lotte (*Lota vulgaris*) est identique à celui du sperme de saumon. En faisant digérer le nucléinate de cuivre dans l'acide sulfurique à 2 % pendant 8 à 10 jours à 40°, on sépare une molécule de base purinique et il reste l'acide héminucléique, $C^{35} H^{51} O^{15} Az^{9}, 2P^{2} O^{5} 3H^{2}O$, contenant 1 molécule de base purinique pour 2 molécules d'acide phosphorique. L'ébullition du nucléinate de cuivre avec l'eau de baryte saturée donne un mélange d'acide héminucléique avec un corps non azoté et non phosphoré. Dans les mêmes conditions, avec la vapeur d'eau surchauffée, on obtient le sel de baryte de la nucléotine, $Ba^{4}, C^{30} H^{34} O^{13} Az^{4} + 11 H^{2}O$. — Marcel Delage.

Battelli (**F.**). — *Oxydation de l'acide formique par les extraits de tissus animaux en présence de peroxyde d'hydrogène.* — Les oxydations par les ferments des tissus animaux n'ont guère porté jusqu'ici que sur des substances organiques. L'auteur a constaté que l'extrait de foie et de muscles oxyde l'acide formique en présence d'eau oxygénée pour donner de l'acide carbonique. Le résultat est négatif pour d'autres acides de la série grasse ou pour le glucose. Cette oxydation est due à des enzymes encore mal connus et non séparés de ces sucs animaux; l'ébullition annihile complètement l'action oxydante en présence de peroxyde d'hydrogène. — Marcel Delage.

Kutscher et **Seemann**. — *Sur l'oxydation de l'acide nucléique de la levure par le permanganate de calcium.* — On a avancé l'hypothèse que l'acide urique de l'urine provenait de l'oxydation des nucléines des aliments. On a dit également que l'acide urique est le produit primaire de cette oxydation et que les bases puriniques provenaient d'une réduction ultérieure de ce corps. Or, l'oxydation de l'acide nucléique de thymus, pas plus que celle de l'acide nucléique de la levure par le permanganate de chaux, ne donnent d'acide urique. Au contraire, on obtient de l'adénine, de l'urée, du biuret, des acides oxaliques, formique, acétique, butyrique. — Marcel Delage.

Schlagdenhaufen et **Reeb**. — *Sur les combinaisons organiques des métaux dans les plantes.* — Les extraits par l'éther de pétrole, des céréales renfermant de l'acide phosphorique et des phosphates de sodium, potassium, de calcium, de fer et de manganèse, à l'état de combinaisons organiques, probablement de lécithines dans lesquelles un radical métallique viendrait prendre la place d'un radical organique, névrine ou choline. Si les plantes précitées contenaient en effet ces métaux sous forme minérale, ils ne seraient pas solubles dans l'éther de pétrole. Il est à remarquer que c'est le cas du magnésium qui, abondant chez les plantes, ne se rencontre pas dans l'extrait pétréolique. — Marcel Delage.

a) **Levene** (**P. A**). — *Décomposition de la gélatine.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Décomposition de la gélatine.* — Par digestion trypsinique, la gélatine fournit une abondante séparation de glycocolle et des peptones qui possèdent à peu près la même teneur en glycocolle que la gélatine employée. La glutine-peptone soumise à la décomposition par HCl donne de l'acide amino-acétique, de la leucine, et très probablement de l'acide glutamique et de la phénylalanine. L'auteur a également constaté la présence d'un corps ressemblant à l'acide pyrrolidine carbonique-α, mais appartenant probablement à la série β. — Marcel Delage.

Scheermesser (**W.**). — *Sur la pepsine-glutine-peptone.* — Ce produit est, comme on sait, la peptone obtenue par digestion peptique de la gélatine. La formule est $C^{23} H^{39} Az^{7} O^{10}$. Elle est lévogyre. Par hydrolyse, elle donne : arginine, lysine, glycocolle, acide glutamique. — Marcel Delage.

c) **Levene** (**P. A.**). — *Produits finaux de l'autodigestion des organes animaux.* — Dans les produits d'une autolyse de 10 mois du pancréas, on a isolé en plus des produits déjà connus, l'alanine, la phénylalanine, et un acide amino-valérianique appartenant probablement à la série, en tout cas non identique à celui obtenu généralement, l'uracile et la thymine.

Les produits d'une autolyse de 7 mois du foie donnèrent du glycocolle, alanine, acide aminovalérianique, leucine, phénylalanine, tyrosine, acides aspartique et glutannique, lysine et uracile, produits déjà reconnus en partie par Salkowski et Jacoby. — Marcel Delage.

Buffa. — *Combinaison sulfurée des tissus animaux.* — Dans certains tissus animaux sains, on peut démontrer la présence d'une substance sulfurée, qui est une forme protéique de passage des sulfures alcalins du protoplasma, qui a les mêmes réactions et la même façon de se comporter que la cystine. Cette substance existe dans les tissus à cellules en voie d'évolution ou douées d'une nutrition active. — J. Gautrelet.

a) **Slosse**. — *Recherches expérimentales sur la formation de la graisse aux dépens de l'albumine.* — La macération de substances albuminoïdes en présence d'antiseptiques puissants n'exerce aucune influence sur la quantité de graisse que ces substances contiennent. La macération des mêmes substances, sans antiseptiques, permet le développement de bactéries qui fabriquent entre autres de la graisse. Les substances albuminoïdes pures en milieu non stérile, donnent aussi naissance à de la graisse. — J. Gautrelet.

Patten (**A. J.**) et **Hart** (**E. B.**). — *Nature des principales combinaisons du phosphore dans la farine de froment.* — La farine de froment est particulièrement riche en composés du phosphore (phosphore total et phosphore soluble dans l'eau). Le phosphore soluble dans l'eau ne s'y trouve pas tout entier sous forme de nucléines. Il y en a tout au plus une proportion de 33 % sous cette forme. Les composés inorganiques du phosphore s'y trouvent présents en quantité extrêmement faible. La grande masse du phosphore soluble se trouve donc, dans la farine, à l'état de combinaison organique soluble que les auteurs ont isolée. Cette combinaison est le sel potassique, calcique et magnésien d'un acide organique de formule $C^2 H^8 P^2 O^2$, qui est l'acide anhydro-

diphosphorique, $(OH)^2 - OP - O - CH^2 - O - PO (OH)^2$. Cet acide et ses sels paraissent très répandus dans les plantes. — Marcel DELAGE.

Bradley (**H. C.**). — *Présence du zinc chez certains invertébrés.* — Le zinc a été trouvé dans l'hépatopancréas d'un gros gastéropode carnivore, le *Sycotypus canaliculatus*. Il forme 11 ou 12 % des cendres. On en trouve aussi chez *Fulgur carica*. Les autres organes n'en fournissent pas, sauf le sang de *Sycotypus*. Plusieurs mollusques marins ont été trouvés dépourvus de zinc : *Urosalpinx*, *Modiola*, *Argina*, moule ; même absence chez *Eupagurus* et *Cancer* parmi les crustacés. L'auteur poursuit ses recherches. — H. DE VARIGNY.

Passerini (**N.**). — *Sur la répartition du manganèse dans les diverses parties de la plante de Lupinus albus L.* — En analysant les semences de *Lupinus albus*, **P.** fut frappé de la quantité notable de manganèse que contiennent leurs cendres. Il détermina alors quelle était la proportion de ce métal dans les diverses parties de la plante de lupin cultivé. Les conclusions de cette minutieuse et longue recherche sont les suivantes : Le *Lupinus albus* absorbe des quantités considérables de manganèse qui s'accumule surtout dans les feuilles : les cendres de celles-ci sont constituées par un huitième d'oxyde de manganèse. Par ordre décroissant de richesse en manganèse, viennent ensuite les gousses, la tige et les rameaux, les semences, les racines et enfin les tubercules radicaux dont les cendres ne renferment plus que quatre millièmes environ d'oxyde de manganèse. La partie inférieure de la tige contient une quantité de manganèse sensiblement plus grande que la partie supérieure et que les rameaux.

Un résultat curieux de ce travail a été de montrer que cette absorption notable de manganèse n'est cependant pas nécessaire à la végétation, car dans un sol qui ne contient que des traces de métal, la plante en absorbe infiniment moins que dans les terrains ordinaires et cela tout en fleurissant et en fructifiant normalement. — M. BOUBIER.

a) **Trillat** (**A.**). — *Influence activante d'une matière albuminoïde sur l'oxydation provoquée par le manganèse.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Sur le rôle d'oxydases que peuvent jouer les sels manganeux en présence d'un colloïde.* — Les sels de manganèse envisagés comme oxydants n'ont qu'une action très faible en l'absence d'alcalis (Voir TRILLAT, *Ann. Biol.*, vol. VIII, p. 250). La laccase de G. BERTRAND diffère d'un simple composé manganeux par la présence d'un constituant albuminoïde. L'auteur a étudié l'influence de l'addition d'un albuminoïde sur une oxydation par le manganèse au milieu alcalin. L'auteur a étudié l'absorption d'oxygène par l'acide gallique en présence de manganèse : il a pu constater que l'albumine d'œuf favorise considérablement l'oxydation. La gélatine agit aussi comme excitant. L'action de ces substances augmente d'abord avec la quantité d'albuminoïde introduite, pour ne plus croître au delà d'une certaine limite. Les poisons agissent fortement sur ce milieu mangano-albumineux. L'albumine agit probablement en empêchant la précipitation du bioxyde de manganèse par les alcalis. Le bioxyde reste dissous ou du moins émulsionné sous un état colloïdal au lieu de s'agglomérer, comme cela a lieu quand la précipitation a lieu en solution aqueuse. Cet oxyde de manganèse colloïdal retenu dans une solution albumineuse ou gélatineuse, présente une analogie très remarquable avec les oxydaxes naturelles. Cette solution provoque ou active les oxydations au contact de l'air, tout comme

un ferment naturel. Une autre analogie remarquable consiste en ce que la partie active de la solution colloïdale est précipitable par l'alcool. Le coagulum lavé, séché et redissous dans l'eau, redonne une solution active. La chaleur détruit les propriétés de cette solution. Chauffée à 105° pendant 20 minutes, la solution ne se coagule pas, mais elle a perdu ses propriétés et ne brunit plus au contact de l'air. Par un long repos, elle reprend cependant une partie de ses propriétés. L'ébullition fait disparaître complètement l'activité. Ces expériences vérifient donc l'hypothèse émise par G. Bertrand, que, dans les oxydases, la matière protéique sert à maintenir le manganèse sous la forme la plus propice à son rôle d'oxydant. — Marcel Delage.

d) **André** (G.). — *Étude de la variation des matières minérales pendant la maturation des graines.* — La quantité totale des cendres des gousses et des graines augmente pendant la maturation chez le lupin et chez le haricot, jusqu'à un maximum, puis diminue. La quantité des matières salines des gousses augmente jusqu'à la fin. La proportion centésimale des cendres, des graines nues diminue au contraire, la matière organique des graines augmentant plus vite que la matière minérale. En ce qui concerne chaque élément en particulier, la quantité de chaux et de magnésie contenue dans les gousses augmente d'abord, puis diminue vers la fin de la maturation. La proportion centésimale de ces deux bases varie peu dans la graine nue de lupin. Dans la graine de haricot, cette proportion centésimale de chaux diminue de moitié; la magnésie reste stationnaire. La quantité de potasse augmente constamment dans les graines et dans les gousses. La proportion centésimale augmente dans les gousses et diminue dans les graines. L'acide phosphorique passe par un maximum dans les gousses. Il augmente au contraire d'une façon continue dans les graines du début jusqu'à la fin de la maturation. — Marcel Delage.

e) **André** (G.). — *Sur le développement des plantes grasses annuelles: étude de l'azote et des matières ternaires.* — L'auteur, après avoir étudié (Voir *Ann. Biol.*, vol. VIII, p. 205) les variations des bases minérales chez trois espèces de plantes grasses, s'occupe dans le présent mémoire des variations de l'acide phosphorique, de l'azote et des substances ternaires chez ces mêmes plantes. Les espèces étudiées sont *Sedum azureum*, *Mesambrianthemum tricolor* et *M. cristallinum*. Les faits observés sont les suivants. Le rapport de l'acide phosphorique à l'azote total atteint son maximum à la fin de la floraison. La quantité d'azote amidé reste toujours considérable et le rapport de l'azote amidé à l'azote total reste sensiblement constant pendant toute la vie du végétal, surtout chez *M. cristallinum*. Chez les plantes annuelles, il ne reste jamais une aussi forte proportion d'azote soluble en fin de végétation. Cette particularité peut s'expliquer chez les plantes grasses par la grande quantité d'eau qu'elles contiennent toujours et qui doit favoriser jusqu'à la fin la solubilisation de l'azote insoluble par les diastases. Ces plantes contiennent des nitrates. Le rapport des hydrates de carbone saccharifiable est plus élevé chez ces plantes grasses (surtout chez *Sedum*) que chez les plantes annuelles ordinaires. Il présente un maximum au commencement et un autre à la fin de la végétation. La transformation des hydrates solubles en hydrates insolubles et en cellulose est lente. La formation de vasculose semble être très nettement en relation avec l'absorption de la chaux. — Marcel Delage.

b) **André** (**G.**). — *Sur les variations que présente la composition des graines pendant la maturation.* — La maturation est caractérisée par la transformation des hydrates de carbone solubles en hydrates de carbone insolubles saccharifiables. C'est l'inverse de ce qui se passe pendant la germination. La proportion de l'azote total par rapport à la matière sèche augmente pendant la maturation, mais sa proportion par rapport au poids de la graine est en général plus élevée chez les graines jeunes que chez les graines mûres. La proportion centésimale des centres est plus élevée chez la graine jeune qu'à la maturité. La teneur centésimale en eau est beaucoup plus élevée dans les gousses que dans les graines. Pendant la maturation, alors que les graines gagnent de la matière sèche, les gousses en perdent, mais ces variations ne sont pas simultanées. — Marcel Delage.

Bourquelot (**E.**) et **Hérissey** (**H.**). — *Sur la tréhalase : sa présence générale dans les champignons.* — Les plantes phanérogames, les fougères et muscinées, en général les plantes à chlorophylle renferment constamment du saccharose. Les champignons, comme l'a montré **B.**, renferment un autre hexobiose, le tréhalose. Ces deux hexobioses ne sont assimilables par la plante qu'après dédoublement par des diastases, en glucose et lévulose par l'invertine pour l'un, en glucose par la tréhalase d'autre part. Cette dernière diastase avait été rencontrée chez quelques champignons. Les auteurs montrent que sa présence est générale chez ces végétaux, le ferment ne se rencontrant généralement pas dans les organes où il y a accumulation de sucre. — Marcel Delage.

Bourquelot (**E.**) et **Marchadier** (**L.**). — *Étude de la réaction provoquée par un ferment oxydant indirect* (*anaéroxydase*). — Parmi les oxydases, on distingue les oxydases proprement dites ou aéroxydases qui empruntent à l'air l'oxygène qu'elles fixent sur le corps à oxyder et les oxydases indirectes ou anaéroxydases qui ne peuvent emprunter cet oxygène qu'à des corps peroxydés comme l'eau oxygénée, qu'elles décomposent et auxquels elles empruntent l'oxygène qui se porte sur le composé oxydable. Les produits d'oxydation fournis aux dépens d'une substance donnée par ces deux classes d'oxydases sont les mêmes, ainsi le produit d'oxydation de la vanilline par l'eau oxygénée en présence de macération de gruau riche en anaéroxydase est la déhydrodivanilline, qui est aussi le produit de l'oxydation par les oxydases proprement dites ou certains oxydants chimiques. — Marcel Delage.

Fernbach (**A.**) et **Wolff** (**J.**). — *Nouvelles observations sur la formation diastasique de l'amylocellulose.* — Si on ajoute à de l'empois d'amidon de l'extrait de malt, puis qu'au bout d'un certain temps on porte cet empois à l'ébullition, la formation d'amylocellulose se poursuit cependant, bien que la diastase ait été soumise à une température bien supérieure à celle à laquelle elle est détruite dans l'extrait de malt. C'est le premier exemple d'une action diastasique, qui n'a besoin que d'être amorcée, pour se continuer d'elle-même, et bien plus, pour se continuer avec une vitesse qui est fonction de la quantité de diastase introduite primitivement. — Marcel Delage.

a) **Philoche** (**M**[lle] **Ch.**). — *Études sur l'action de la maltase. Constance du ferment.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Études sur l'action de la maltase. Constance du ferment. Influence des*

produits de la réaction. — L'auteur a constaté que l'activité ne change pas, au moins pendant les premières 24 heures. Le ferment reste comparable à lui-même, c'est-à-dire que pour des doses de ferment doubles, triples,... la vitesse d'hydrolyse est double, triple, etc. Le glucose formé a peu d'influence sur la vitesse de réaction, à moins d'être présent en quantités considérables; alors, il exerce une action ralentissante très nette. — Marcel Delage.

a) **Nicloux** (**M.**). — *Sur le pouvoir saponifiant de la graine de ricin.* — (Analysé avec les suivants.)

b) — — *Étude de l'action lipolytique du cytoplasme de la graine de ricin.* — (Analysé avec le suivant.)

c) — — *La propriété lipolytique du cytoplasme de la graine de ricin n'est pas due à un ferment soluble.* — On sait que la graine de ricin broyée jouit de la propriété de saponifier sa propre huile ou d'autres huiles, surtout en présence d'une petite quantité d'acide. Tous les auteurs qui se sont occupés de la question ont attribué cette action à la présence d'un ferment.

L'auteur isolant le protoplasma de la graine de l'aleurone et des membranes, par son procédé de trituration et de contrifugation, a pu constater que ce cytoplasma était le siège de l'action lipolytique et que dans le produit ainsi purifié, cette action se montrait particulièrement intense. L'étude de l'action sur ce cytoplasma de la température, la constance de son action pendant la durée de la réaction, la proportionnalité qui se maintient entre la quantité de cytoplasma et la quantité de diastase, la loi de vitesse de saponification, qui rentre dans la formule établie par Victor Henry, tout, en un mot, montre un parallélisme d'action complet entre le cytoplasma et les diastases. On pouvait donc supposer que l'opinion des premiers auteurs qui se sont occupés de la question était bonne et que le cytoplasma servait de support à une diastase. En effet, si l'on cherche à extraire le ferment du protoplasma séparé de l'huile, on constate que non seulement l'eau n'enlève pas de ferment soluble, mais le cytoplasma mouillé a perdu son action saponifiante. Cette action n'est pas abolie et reparaît par la dessiccation. L'agent lipolytique contenu dans le cytoplasma ou constitué par lui n'est donc pas une lipase soluble dans l'eau. Au contraire, l'eau lui enlève son pouvoir hydrolysant dès qu'il n'est plus protégé par l'huile. L'agent hydrolysant qui siège dans le cytoplasma de la graine de ricin n'est donc pas un ferment ou tout au moins n'est pas un ferment analogue à ceux actuellement connus. — Marcel Delage.

Urbain (**E.**) et **Saugon** (**L.**). — *Sur les propriétés hydrolysantes de la graine de ricin.* — La graine de ricin hydrolyse non seulement les huiles, mais ses propriétés sont plus générales. Elle intervertit le saccharose et saccharifie l'amidon et c'est le protoplasma qui est le support de ces propriétés fermentaires. — Marcel Delage.

Battelli (**F.**) et **Stern** (**M**[lle] **L.**). — *Richesse en catalase des différents tissus animaux.* — On sait que beaucoup de tissus animaux et végétaux décomposent le peroxyde d'hydrogène. Loew a attribué cette propriété à un enzyme spécifique, qu'il a nommé catalase. La richesse des divers tissus en ferment est très inégale. Le foie du cobaye est 150 fois plus riche que le cerveau ou le muscle. Les organes de la grenouille, à poids égal, dégagent environ 5 fois moins d'oxygène que ceux du cobaye, sauf le foie dont la ri-

chesse est presque égale chez les deux animaux. La richesse en catalase semble ainsi en rapport avec l'activité chimique des organes. — Marcel Delage.

a) **Petit** (**P.**). — *Influence de l'acidité sur les enzymes.* — On admet généralement que l'orge renferme un enzyme capable de saccharifier l'empois d'amidon, mais non de le liquéfier et que le ferment capable d'effectuer cette dernière opération se développe pendant la germination. L'auteur a pu constater qu'une simple augmentation d'acidité (acide lactique) produit l'action liquéfiante, mais il y a une dose optima. L'enzyme dans l'eau distillée ne liquéfie pas. Il ne liquéfie pas non plus en solution trop acide. Il agit au contraire dans le sens cherché avec une dose modérée d'acide : l'acide lactique seul, dans les mêmes conditions, ne donne du reste ni liquéfaction, ni saccharification. L'enzyme saccharifiant semble se trouver lui-même dans l'orge à l'état de combinaison dédoublable par les acides et une variation d'acidité semble pouvoir faire apparaître son pouvoir liquéfiant que les alcalis abolissent au contraire. — Marcel Delage.

Bierry (**H.**) et **Gmo-Salazar**. — *Recherches sur la lactase animale.* — On sait que le sucre de lait n'est pas directement assimilable sans hydrolyse. Ni le suc pancréatique, ni le suc intestinal ne contiennent de lactase. Celle-ci est localisée dans les cellules épithéliales de l'intestin et n'en sort pas. Elle est endocellulaire. Le suc intestinal n'hydrolyse pas le lactose et seuls des morceaux, même lavés d'une façon prolongée, de muqueuse intestinale sont capables d'effectuer le dédoublement. Le ferment est plus abondant chez le nouveau-né que chez l'adulte. Il existe même chez le fœtus. — Marcel Delage.

a) **Abelous** (**J. E.**) et **Aloy** (**J.**). — *Sur l'existence d'une diastase oxydo-réductrice chez les végétaux.* — (Analysé avec le suivant.)

Abelous (**J. E.**). — *Sur l'existence d'une diastase oxydo-réductrice chez les végétaux ; les conditions de son action.* — Les auteurs ont trouvé (Voir *Ann. Biol.*, vol. VIII, p. 256) dans les tissus animaux une diastase oxydante, qui emprunte son oxygène non à l'air, mais à des composés oxygénés qu'elle réduit. Cette diastase oxydo-réductrice existe aussi dans les végétaux et en particulier dans le suc pressé de pommes de terre. L'action oxydante sur l'aldéhyde salicylique se manifeste le mieux en présence de chlorate de potasse, qui n'agit pas seul, ou en présence de suc bouilli. Les nitrates sont moins favorables, car les nitrites formés sont des poisons pour l'oxydase. Ces sels oxygénés sont réduits et fournissent la source d'oxygène nécessaire à l'oxydation par l'oxydase. A côté de cette oxydo-réductase, il existe dans les sucs végétaux d'autres oxydases du type laccase ou tyrosinase, empruntant leur oxygène à l'air et qui peuvent masquer l'action de l'oxydo-réductase en empêchant la réduction ou la dissociation de certaines substances organiques fournissant l'oxygène, de s'effectuer, les oxydases nouvelles n'existant pas dans les tissus animaux. On peut empêcher leur action et faire apparaître les propriétés oxydo-réductrices du suc végétal, et oxyder l'aldéhyde salicylique, soit en ajoutant un composé minéral oxygéné (chlorate de potasse), soit directement en opérant à l'abri de l'air (avec une pomme de terre épluchée, bien entière), dans des conditions où l'action des oxydases du type laccase ne puisse pas se manifester. — Marcel Delage.

b) **Petit** (P.). — *Action de la chaleur et de l'acidité sur l'amylase dissoute.* — On fait varier dans des infusions de malt, l'acidité par addition de HCl ou de NaOH. La coagulabilité au bain-marie varie avec l'acidité et diminue quand cette acidité augmente. On arrive à la supprimer complètement quand l'acidité est suffisante. L'auteur arrive à cette conclusion que le pouvoir diastasique d'un malt peut être augmenté en amenant, par addition de soude, l'acidité de l'infusion au point qui répond à la coagulation par la chaleur. — Marcel Delage.

Kraus (R.) et **Levaditi** (C.). — *Sur l'origine des précipitines.* — On sait que Metchnikoff admet que les leucocytes englobent non seulement les corps figurés, microbes, cellules, particules, mais aussi les composés toxiques liquides, tels que les poisons ou les toxines microbiennes. Toutefois, aucune expérience précise ne permet d'affirmer ce dernier point. Les auteurs se sont proposé de combler cette lacune en étudiant l'action des leucocytes sur un sérum étranger toxique, comme on le sait, pour un organisme donné. Pour savoir si les globules blancs absorbent les substances albuminoïdes du sérum, on peut rechercher dans ces leucocytes le groupement précipitogène de ces albuminoïdes et étudier si après cette absorption les leucocytes élaborent des précipitines spécifiques. Pour des raisons accessoires, les résultats n'ont été bien nets qu'avec le sérum de cheval. Parmi tous les organes de l'animal injecté, seul l'épiploon a fabriqué des substances capables de précipiter le sérum de cheval d'une façon intense, alors que le sérum de l'animal injecté n'est pas encore précipitant pour le sérum de cheval. Or, par l'essai direct (absorption de particules de jaune d'œuf par ex.), on sait que l'épiploon est le lieu où se réunissent les globules blancs qui ont absorbé les substances introduites dans le péritoine. On peut en conclure que les leucocytes ont bien absorbé les substances albuminoïdes liquides du sérum et qu'ils ont fabriqué des précipitines. Ils semblent être une des sources principales de ces anticorps. — Marcel Delage.

Hamburger et **Hekma**. — *Sur le suc intestinal de l'homme.* — Il cause l'inversion du sucre de canne. La caséine est transformée en produits de digestion n'offrant plus la réaction du biuret. Aucune action sur la cellulose. — J. Gautrelet.

Bierry (H.) et **Mayer** (A.). — *Sur l'action du sang rendu hépatotoxique par injections intrapéritonéales de nucléoprotéides du foie.* — On peut, par des procédés analogues à ceux par lesquels on donne naissance aux néphrotoxines (Voir *Ann. Biol.*, vol. VIII, p. 264), faire développer dans un organisme des hépatotoxines. Si l'on fait, par exemple, à un lapin, des injections de nucléoprotéides de foie de chien dans la cavité péritonéale, on observe que le sang de ce lapin devient hépatotoxique pour le chien. Il produit chez cet animal des lésions très nettes du foie, les autres organes n'étant pas lésés. Il y a un amaigrissement considérable et des phénomènes analogues à la glycosurie alimentaire. Les globules semblent plus actifs que le sérum. Le sang chauffé à 55° conserve son action toxique spécifique. — Marcel Delage.

Doyon et **Morel**. — *Action de quelques corps ternaires sur le glycogène du foie.* — Les auteurs ont injecté glycérine, mannite, arabinose, dextrose, lévulose, saccharose, maltose, lactose, inuline : seuls, le dextrose et le lévulose ont sensiblement augmenté le glycogène du foie. — J. Gautrelet.

Mioni. — *Dosage du pouvoir hémolytique.* — On fait agir un volume constant de liquide hémolytique plus ou moins dilué sur une quantité constante de globules rouges lavés à 37° pendant une heure ; on agite souvent et on dose ensuite l'hémoglobine dissoute, laquelle est exprimée en grammes. — J. Gautrelet.

b) **Hekma** (**E.**). — *Transformation du trypsine-zymogène en trypsine.* On trouve, dans les extraits de l'intestin grêle et du gros intestin de porc et de chat, mais principalement dans le duodénum et le jéjunum, un corps qui jouit de la propriété de transformer rapidement le trypsinogène du pancréas en trypsine. Le corps est contenu dans la membrane épithéliale de l'intestin. Ce ne semble pas être une kinase leucocytaire. Les extraits de glandes lymphatiques, de leucocytes, de rate sont inactifs. Les bactéries qui se développent dans un mélange de suc pancréatique et d'extraits d'organes, se montrent capables d'effectuer la même transformation. Les acides et le carbonate de soude à plus de 1 % l'empêchent. — Marcel Delage.

a) **Hekma** (**E.**). — *Sur l'influence des acides sur le dégagement de la trypsine du trypsinogène.* — L'opinion émise depuis Heidenhain (1875) que les acides seraient capables de dégager la trypsine du trypsinogène est fausse. Le suc gastrique contrarie plutôt ce dégagement, lequel est dû surtout au suc intestinal. — J. Gautrelet.

Charabot (**E.**) et **Hébert** (**A.**). — *Recherches sur l'acidité végétale.* — Dans la menthe poivrée, et chez d'autres plantes, l'acidité volatile est constamment maxima dans les feuilles qui sont les organes d'assimilation où s'élaborent les hydrates de carbone. Cette acidité diminue avec l'apparition des inflorescences et augmente quand on supprime celles-ci. Chez la plante étiolée à l'ombre, au contraire, l'acidité volatile libre est constamment plus grande que chez la plante normale et la racine est plus riche que la feuille. La feuille est toujours plus riche en acides volatils que la tige. Les acides volatils sont en partie saturés par les bases minérales du sol et cette saturation croît pendant le développement. Parmi les bases, la potasse s'accumule surtout dans la tige, la chaux et la magnésie dans les feuilles. L'alcalinité des cendres est maxima dans la feuille. L'étiolement augmente la proportion des acides combinés avec les bases, la suppression des inflorescences réduit cette proportion. Cette réduction marche de pair avec une diminution des hydrates de carbone qui se transforment en cellulose. Enfin, on peut constater que la totalité des acides organiques dans les divers organes de la plante est d'autant plus riche en acides volatils, que l'organe considéré fixe plus énergiquement l'oxygène : tous ces faits tendent à prouver que les acides organiques sont des produits d'oxydation des hydrates de carbone dans la plante. — Marcel Delage.

Gilson (**Eugène**). — *Les Tannoïdes de la Rhubarbe de Chine.* — A signaler particulièrement la coexistence, dans le même organe végétal, de trois tannoïdes distincts : la glucogalline, la tétrarine et la catéchine. Ces corps, pouvant se former simultanément et dans les mêmes conditions, seraient ainsi moins éloignés l'un de l'autre qu'on se le figure généralement. — A. Lecaillon.

Meyer (**A.**). — *Recherches sur la répartition, la morphologie et la chimie de la Volutine.* — **M.** complète ses recherches sur la substance qu'il a ap-

pelée volutine. Elle se présente en grains très petits, tantôt réguliers, sphériques, tantôt en amas plus ou moins irréguliers. L'auteur décrit en détail six réactions microchimiques différentes de cette substance; l'une des principales consiste dans l'action successive du bleu de méthylène et de l'acide sulfurique, d'où résulte une coloration bleu foncé. La volutine contiendrait des acides nucléiques saturés par une base, probablement organique. Ce serait donc une substance complexe, constituant même un groupe particulier de corps, car le terme *volutine* pourrait avoir une signification aussi large que le terme *graisse* ou *sucre*. Mais outre le C, H et O, on y trouverait de l'azote et du phosphore. Répandue chez les bactériacées, chez les champignons, notamment chez les levûres (ce qu'on a appelé corpuscules métachromatiques ne serait autre chose que des grains de volutine), elle l'est beaucoup moins chez les algues et paraît absente chez les Briophytes, Ptéridophytes et Phanérogames. — M. GARD.

Faber (**F. C. von**). — *Sur la lignification.* — L'auteur préconise l'emploi du permanganate de potassium, qui mieux que la phloroglucine additionnée d'acide chlorhydrique colore nettement tous les éléments lignifiés, alors même qu'ils ne renferment pas trace d'hadromal comme c'est le cas pour les fibres sclérenchymateuses des feuilles d'*Anamirta Cocculus*, ainsi que les éléments non lignifiés renfermant de l'hadromal (cellules du mésophylle de *Pinus Mughus*). — Paul JACCARD.

Keeble (**F.**) et **Gamble** (**F. W.**). — *Sur la présence de graisse mobile dans les chromatophores d'un Crustacé* (*Hippolyte varians*). — Chez *Hippolyte*, la graisse n'est pas confinée dans le foie comme l'a vu DASTRE chez l'Écrevisse. Elle existe dans les chromatophores tégumentaires sur des tracti distincts de ceux occupés par les pigments rouge et jaune. Elle présente des mouvements diurnes synchrones de ceux du pigment. Elle va donc du centre des éléments vers les espaces intercellulaires pour refluer vers les centres par les ramifications. La graisse se réduit un peu à la lumière diffuse et disparait à l'obscurité. Il suffit d'une courte exposition à la lumière solaire pour rétablir un riche réseau graisseux [**XIV**, 1°, *g*]. — E. BATAILLON.

b) **Hervieux**. — *Les Chromogènes urinaires du groupe indolique.* — 1° Tout l'indol injecté (sous-cutané) passe à l'état de chromogène (indoxyle). — 2° L'indol ne se transforme pas en phénol. — 3° Son élimination est assez rapide. — 4° La conjugaison ne se fait pas dans l'intestin, mais le foie probablement. — 5° Le chromogène indoxylique n'est pas dans l'urine sous forme d'un glycoconjugué. — 6° La présence d'indican dans l'urine n'est pas liée nécessairement à un état morbide. — J. GAUTRELET.

b) **Lamy** et **Mayer**. — *Mécanisme de l'action diurétique des sucres* (4 notes). — Pas de relation entre la polyurie et l'élévation de la pression ou la vasodilatation ni entre la polyurie et l'augmentation de vitesse circulatoire. — L'activité de la diurèse est proportionnelle à la dose du sucre contenu dans le sang. Le pouvoir diurétique des sucres est en raison inverse de leur (?)dibilité. — J. GAUTRELET.

a) **Lamy** et **Mayer**. — *Action diurétique des sucres.* — On ne peut établir de relation constante entre la polyurie produite par les injections intra-veineuses de sucre et l'élévation de la pression artérielle. — Il n'y a pas de rapport constant entre la polyurie qui suit les injections de sucre et l'accélé-

ration de la circulation sanguine, que celle-ci soit due à la vasodilatation rénale, ou à la diminution de la viscosité du sang. — J. GAUTRELET.

Pugliesi. — *Recherches sur les substances actives des organes et des tissus.* — Les extraits salins ont une action anticoagulante due essentiellement à la substance qui précipite en les alcalinisant. — La chute de pression artérielle que l'on obtient par injection intra-veineuse est due très probablement à la présence d'histones. — J. GAUTRELET.

a) **Loisel** (**G.**). — *Recherches sur les poisons génitaux de différents animaux.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Substances toxiques extraites des œufs de Tortue et de Poule.* — Les extraits de glandes génitales mâles et femelles de la plupart des animaux sont généralement toxiques. Les extraits d'ovaires d'oursin, de grenouille, de chienne produisent la mort des lapins, cobayes, grenouilles, par troubles moteurs tétaniques et respiratoires (dyspnée). Avec les extraits testiculaires, il y a en outre des troubles de la circulation et des centres nerveux. A doses plus faibles, les extraits ovariens entravent la croissance et provoquent l'avortement. La toxicité varie avec l'animal d'où provient l'extrait. L'ovaire est plus toxique que le testicule. Les glandes génitales séchées ou conservées dans l'alcool restent toxiques, mais la toxicité est très diminuée. Les substances toxiques des œufs de poule et de tortue siègent dans le deutoplasma ovulaire et appartiennent au groupe des toxalbumines et des alcaloïdes. Les extraits toxiques des glandes génitales semblent ainsi représenter des produits d'excrétion. — Marcel DELAGE.

a) **Porcher** (**Ch.**). — *Sur l'origine du lactose. Recherches expérimentales sur l'ablation des mamelles.* — (Analysé avec le suivant.)

Porcher (**Ch.**) et **Commandeur.** — *Sur l'origine du lactose. Recherches urologiques chez la femme enceinte.* — (Analysé avec le suivant.)

b) **Porcher** (**Ch.**). — *Sur l'origine du lactose. Recherches urologiques dans l'affection dénommée « fièvre vitulaire » chez la vache.* — PAUL BERT et SCHÜTZENBERGER ayant montré que le tissu mammaire ne contient pas de lactogène susceptible de donner du lactose par hydrolyse, ce dernier sucre ne peut parvenir dans la glande mammaire que par deux voies : ou bien il y arrive tout formé, hypothèse qui ne résiste pas à l'examen, ou bien il provient de la transformation, dans la mamelle, d'un sucre différent, le glucose par exemple. Les auteurs ont vérifié que cette hypothèse était la vraie, par différents procédés.

Si l'on extirpe les glandes mammaires à des chèvres, puis qu'on les fasse couvrir, on remarque qu'il y a, au moment de l'accouchement, une véritable décharge de glucose dans les urines, qui dure quelques jours. Le sucre ainsi rejeté est celui que la mamelle aurait transformé en lactose et qui n'a pu être utilisé. Le fait que les urines des chèvres ne contenaient pas de galactose ruine l'hypothèse de MÜNTZ par laquelle le lactose proviendrait de la conjonction, dans la mamelle, de glucose présent normalement dans l'organisme et de galactose apporté par les galactanes des aliments végétaux. Du reste, le lactose du lait des carnivores, dont les aliments ne contiennent pas de galactanes, est identique à celui des herbivores.

On observe souvent chez les femmes enceintes une légère glycosurie qui

n'est pas du diabète et provient seulement d'une utilisation incomplète du glucose de l'organisme. Avant l'accouchement, le sucre contenu dans les urines est du glucose : après l'accouchement, c'est du lactose ; l'apparition de ce dernier est corrélative de l'activité fonctionnelle des mamelles.

Une autre série de preuves est fournie par l'étude des urines dans la fièvre vitulaire chez la vache. Cette affection, qui survient après la mise bas, comporte des troubles ou des arrêts dans la lactation. Quand la sécrétion mammaire est arrêtée et que le sang n'apporte pas de glucose, la vache n'étant pas traite, le peu de lactose formé passe dans les urines. Quand au contraire c'est l'activité fonctionnelle de la glande qui est atteinte, le glucose apporté par le sang n'est pas transformé et on observe une glycosurie intense. Enfin, dans d'autres formes de la maladie, le fonctionnement de la glande n'est pas atteint, mais la sécrétion lactée diminue. Le glucose est bien transformé en lactose, mais celui-ci ne passe pas dans le lait et on observe une lactosurie, généralement de peu de durée mais intense.

On peut donc conclure de ces observations que : le lactose provient de la transformation dans la mamelle du glucose amené par le courant sanguin. Pendant la lactation, il y a surproduction de glucose et transformation de celui-ci en sucre de lait dans la glande. — Marcel Delage.

Pottevin (H.). — *Synthèse biochimique de l'oléine et de quelques éthers.* — L'auteur a montré que la monoléine peut se former par éthérification sous l'influence du ferment pancréatique, de l'acide oléique et de la glycérine (Voir *Ann. Biol.*, vol. VIII, p. 251). L'auteur a pu, au moyen de la monoléine ainsi formée, mise en présence d'une nouvelle dose d'acide oléique, opérer la synthèse de la trioléine identique à l'oléine naturelle, sous l'influence du ferment pancréatique. L'acide oléique et divers alcools s'éthérifient aussi facilement et avec un rendement élevé, dans les mêmes circonstances. L'alcool amylique agit particulièrement bien. On peut de même effectuer des éthérifications avec d'autres acides (stéarique, acétique, butyrique, propionique), à condition que l'acidité du mélange ne soit pas trop forte. Les acides benzoïque, lactique, ne s'éthérifient pas. Le dernier agit même sur l'éthérification des autres acides pour la retarder ou l'empêcher. L'éthérification n'a pas lieu au sein du mélange, mais seulement au contact des fragments de pancréas. Le ferment pancréatique, en présence de l'eau, éthérifie les éthers formés. Son action est donc réversible. — Marcel Delage.

CHAPITRE XIV

Physiologie générale.

Ambard et **Beaugard**. — *Hypertension artérielle et rétention chlorurée.* (C. R. Soc. Biol., LI, 317.) [Si l'hypertension est fréquente chez les brightiques, c'est qu'ils réalisent le maximum de rétention chlorurée. L'hypochloruration des tuberculeux explique leur hypotension. La digitale n'agit sur la tension que par l'intermédiaire des chlorures. — J. Gautrelet

Amand (**A**.). — *Le « Bios » de Wildiers ne joue pas le rôle d'un contrepoison.* (La Cellule, XX, n° 2, **1903**). [283

a) **André** (**G**.). — *Sur le développement des plantes grasses annuelles : étude de l'azote et des matières ternaires.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 639-642.) [Voir ch. XIII

b) — — *Étude de la variation des matières minérales pendant la maturation des graines.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1712-1714.) [Voir ch. XIII

c) — — *Développement de la matière organique chez les graines pendant leur maturation.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 805-807.) [198

Anglas (**J**.). — *Les tissus de remplacement.* (Rev. gén. sc., XV, 968-981, 12 fig.; 1031-1040, 5 fig.) [298

Areschoug (**F. W. C**.). — *Zur Frage der Salzausscheidung der Mangrove Pflanzen und anderer mit ihnen zusammen wachsender Strandpflanzen.* (Flora, XCIII, 155-160.) [210

a) **Armstrong** (**E. A**.). — *The rate of change conditioned by sucroclastic enzymes, and its bearing on the law of mass action.* (Proc. Roy. Soc., n° 496, 500.) [Analysé avec le suivant.

b) — — *The influence of the products on the rate of change conditioned by sucroclastic enzymes.* (Ibid., 516.) [Analysé avec le suivant.

c) — — *The sucroclastic action of acide as contrasted with that of enzymes.* (Ibid., 526.) [Analysé avec les suivants

d) — — *Hydrolysis of isomeric glucosides and galactosides by acide and enzymes.* (Ibid., n° 500, 188.) [274

Armstrong (**E. A**.) and **Caldwell** (**R. J**.). — *The sucroclastic action of acides as contrasted with that of enzymes.* (Ibid., 195.) [274

Artari (**A**.). — *Der Einfluss der Konzentrationen der Nährlösungen auf die Entwicklung einiger Grüner-Algen.* (Jahrb. wiss. Bot., XL, Heft 4, 593-613, 2 fig.) [264

Atlassoff (**J**.). — *De la symbiose du Bacille typhique avec d'autres microbes. La fièvre typhoïde expérimentale.* (Ann. Inst. Pasteur, XVIII, 700-712.) [On peut donner aux lapins très jeunes une f. t. expérimentale par ingestion ; la *Torula rosea* favorise l'infection. — G. Thiry

Averintzeff. — *Notes protistologiques.* (Trav. Soc. Imp. Nat. St-Pétersbourg, XXXIII, 21-41.) [210

B. (H.). — *Une méthode originale de traire les vaches.* (La Nature, XXXII, 219.) [Traites répétées augmentant la sécrétion. — E. Hecht

Ballet (G.). — *De l'émission des rayons N dans quelques cas pathologiques (myopathies, névrites, poliomélytes de l'enfance, paraplégie spasmodique, hémiplégies par lésions cérébrales, paralysies hystériques).* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 524-526.) [220

Ballner. — *Experimentelle Studien über die physiologische Bakteriflora des Darmkanals.* (Zeitschr. f. Biologie, XLV, 380-420). [273

Bancroft. — *Note on the galvanotropic reactions of the Medusa Polyorchis penicillata A. Agassiz.* (Univers. of California Public., 11, 43-46.) [297

Bar et Daunay. — *Proportion de plasma ; richesse en globules et hémoglobine ; alcalinité du sang à la fin de la grossesse.* (C. R. Soc. Biol., I, 105.) [Variations globulaires et de l'hémoglobine inverses de celles du plasma. Alcalinité diminuée vers la fin de la grossesse, parallèlement à l'hémoglobine. — J. Gautrelet

Barratt (J. O. W.). — *The of concentration of acids and bases in respect to Paramœcium aurelia.* (Proc. Roy. Soc., 100.) [265

Bastian (H. Ch.). — *The appearance of bacteria in normal organs and the significance thereof.* (The Lancet, 4 pp.) [273

Barnes (C. R.). — *The ascent of water in trees.* (Sc., 5 août, 179.) [Voir **Macloskoe**

a) **Battelli.** — *Hémolyse in vivo chez les animaux normaux.* (C. R. Soc. Biol., I, 848.) [206

b) — — *Pouvoir hémolytique sanguin comparé à celui de la lymphe.* (Ibid., 199.) [206

c) — — *Contribution à l'étude du métabolisme en cas de circulation artificielle.* (Arch. int. phys., 1, 47-71.) [191

Bayliss (W. M.) and **Starling (E. H.).** — *The chemical regulation of the secretory process.* (Proc. Roy. Soc., 310.) [208

a) **Becquerel (J.).** — *Sur le rôle des rayons N dans les changements de visibilité des surfaces faiblement éclairées.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1204-1206.) [219

b) — — *Action des anesthésiques sur les sources de rayons N.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1157-1161.) [219

a) **Becquerel (P.).** — *Sur la germination des spores d'Atrichum undulatum et d'Hypnum velutinum, et sur la nutrition de leurs protonemas dans des milieux liquides stérilisés.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 745-747.) [Les protonemas se comportent, au point de vue de la nutrition, identiquement comme des algues vertes. — M. Gard

b) — — *Sur la perméabilité au gaz de l'atmosphère du tégument de certaines graines desséchées.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1179-1181.) [Le tégument constitue une barrière infranchissable aux gaz secs, ce qui explique que les échanges respiratoires entre ce tégument et l'extérieur peuvent être totalement supprimés. — M. Gard

c) — — *De l'extraction complète de l'eau et des gaz de la graine à l'état de vie ralentie.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 1721-1723.) [229

Becquerel (**P.**). — *Résistance de certaines graines à l'action de l'alcool absolu.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1179-1181.) [269

Bellair (**J.**). — *Modifications artificielles du géotropisme des racines chez nos arbres fruitiers.* (La Nature, XXXI, 251, **1903**). [291

Bennett (**Mary Ella**). — *Are roots aerotropic?* (Bot. Gaz., XXXVII, 240-259, 5 fig.) [297

Bernard (**Ch.**). — *Sur l'assimilation chlorophyllienne.* (Beih. zum Bot. Centr., XVI, 36-52.) [Voir **Molisch**

Besredka. — *Le sérum antistreptococcique et son mode d'action.* (Ann. Inst. Pasteur, XVIII, 363-373.) [Essai d'immunisation avec 6 à 8 différents Streptocoques, mais le cheval s'immunise-t-il d'une façon égale vis-à-vis de chacun de ceux qu'on lui inocule? Le phénomène de fixation paraît devoir servir à une individualisation des Streptocoques. — G. Thiry

Besredka et **Dopter.** — *Contribution à l'étude du rôle des Streptocoques au cours de la scarlatine.* (Ann. Inst. Pasteur, XVIII, 373-378.) [Le Streptocoque que l'on rencontre dans la scarlatine ne paraît pas spécifique de cette infection; il n'y intervient probablement qu'à titre d'agent d'association secondaire. — G. Thiry

Bessey (**E. A.**). — *Ueber die Bedingungen der Farbbildung bei Fusarium.* (Flora, XCIII, 301-333.) [227

Bethe (**A.**). — *Ist die menschliche Fingerspitze als Elektricitätsquelle anzusehen?* (Zbl. f. Physiol., XVII, 755-756.) [Le phénomène décrit par **Harnack** n'est pas de nature vitale. C'est un phénomène physique d'électricité de frottement en rapport avec le degré de sécheresse de la peau. — M. Mendelssohn

Bienstock. — *Anaérobies et symbiose.* (Ann. Inst. Pasteur, XVII, 850, **1903**.) [191

Bierry (**H.**) et **Lalou.** — *Variation du sucre, du sang et du liquide céphalo-rachidien.* (C. R. Soc. Biol., I, 253.) [265

Billard et **Dieulafé.** — *Mesure de l'émission de parfum des fleurs.* (C. R. Soc. Biol., I, 147.) [Pipette compte-gouttes à écoulement lent: modifications du nombre et de la vitesse de formation des gouttes dans les atmosphères parfumées. — J. Gautrelet

Bizzozero (**En.**). — *Sul potere emolitico naturale del siero di Pollo nell' inanizione acuta.* (Arch. p. la Sc. med., XXVIII, 47-51.) [L'inanition absolue, même prolongée, n'a pas d'action appréciable sur le pouvoir hémolytique du sérum du Poulet. — F. Henneguy

Bloch et **Busquet.** — *Étude sur le tremblement physiologique.* (C. R. Soc. Biol., I, 151.) [Voir ch. XIX, 2

Blum (**L.**). — *Ueber Antitoxinbildung bei Autolyse.* (Beitr. z. chem. Physiol. u. Pathol., V, 142-170.) [281

Blumenthal (**R.**). — *Recherches expérimentales sur la genèse des cellules sanguines et les modifications fonctionnelles des organes hématopoïétiques.* (Trav. lab. physiol. inst. Solvay, VI, fasc. 3, 219-356, 3 pl.) [206

a) **Bohn** (**G.**). — *Mouvements hélicoïdaux des Annélides.* (C. R. Soc. Biol., I, 241.) [Ils ont lieu quand il y a un effort à faire. — J. Gautrelet

b) — — *Sur les mouvements respiratoires musculaires des Annélides marins.* (C. R. Soc. Biol., I, 185.) [215

c) **Bohn** (**G.**). — *Théorie nouvelle du phototropisme.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 890-891.) [292

d) — — *L'anhydrobiose et les tropismes.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 809-811). [289

e) — — *Périodicité vitale des animaux soumis aux oscillations du niveau des hautes mers.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 610-611.) [289

f) — — *Oscillations des animaux littoraux synchrones de la marée.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 646-648.) [289

Bolton (**C.**). — *On the production of a specifies gastrotoxic serum.* (Proc. Roy. Soc., 135.) [277

Bordet (**J.**). — *Les propriétés des antisensibilisatrices et les théories chimiques de l'immunité.* (Ann. Inst. Pasteur, XVIII, 592-633.) [279

a) **Bordet** (**J.**) et **Gengou** (**O.**). — *Recherches sur la coagulation du sang. Troisième mémoire : Contribution à l'étude du plasma fluoré.* (Ann. Inst. Pasteur, XVIII, 26-41.) [... G. Thiry

b) — — *Recherches sur la coagulation du sang. Quatrième mémoire : Sur le pouvoir coagulant du sérum.* (Ann. Inst. Pasteur, XVIII, 98-116.) [..... G. Thiry

Bottomley (**J.**) and **Jackson** (**H. W.**). — *Some preliminary observation on the assimilation of carbon monoxide by green plants.* (Proc. Roy. Soc., N° 478, p. 130, **1903.**) [203

Bouchard (**Ch.**), **Curie** (**P.**) et **Balthazard** (**V.**). — *Action physiologique de l'émanation du radium.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1384-1387.) [255

Bouilhac et **Giustiniani.** — *Sur les cultures de diverses plantes supérieures en présence d'un mélange d'algues et de bactéries.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 293-296.) [196

a) **Boullanger** (**E.**) et **Massol** (**L.**). — *Études sur les microbes nitrificateurs.* (Ann. Inst. Pasteur, XVII, 492, **1903.**) [272

b) — — *Étude sur les microbes nitrificateurs* (*Deuxième mémoire*). (Ann. Inst. Pasteur, XVIII, 181-197.) [Formation de divers nitrites par le ferment nitreux; nitrification de divers sels ammoniacaux; nitrification de nitrites par le ferment nitrique : fermentation nitrique et nitreuse; les mêmes en symbiose : action de l'ammoniaque sur le ferment nitrique : il gêne sa multiplication et l'arrête à 200 milligrammes par litre, des doses très fortes retardent légèrement la fonction oxydante. — G. Thiry

Bourquelot (**E.**) et **Hérissey** (**H.**). — *Sur la tréhalase, sa présence générale dans les champignons.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 874-876 et C. R. Soc. Biol., II, 409-412.) [Voir ch. XIII

Brasil (**L.**). — *Contribution à la connaissance de l'appareil digestif des Annélides Polychètes. L'épithélium intestinal de la Pectinaire.* (Arch. Zool. exp. (4), II, 91-255, 5 pl.) [200

Brauer (**L.**). — *Untersuchungen über die Leber.* (Zeitschr. f. physiol. Chemie, XL, 182-215.) [Étude de divers points relatifs à la chimie physiologique du foie. — M. Mendelssohn

Bretois. — *Sur le rôle kinatique des microbes normaux chez l'enfant.* (C. R. Soc. Biol., I, 35.) [272

Broca (**A.**). — *Quelques points de technique pour l'examen des organes au moyen des rayons X. Premiers résultats relatifs à l'étude du cerveau.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1161-1163.) [..... Marcel Delage

Broca (**A.**) et **Zimmern** (**A.**). — *Étude de la moelle épinière au moyen des rayons X.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1239-1241.) [219

Browne (**C. A.**). — *The formation of toxic products by vegetable enzymes.* (Science, 5 août, 179.) [275

Bruntz (**L.**). — *Sur l'existence de trois sortes de cellules phagocytaires chez les Amphipodes marins.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 368-370.) [..... M. Goldsmith

Büchner (**E.**) und **Meisenheimer** (**J.**). — *Die chemischen Vorgänge bei der alkoholischen Gärung.* (Ber. deutsch. chem. Gesell., XXXVII, 417-428.) [271

Bull (**L.**). — *Mécanisme du mouvement de l'aile des insectes.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 590-592, 2 fig.) [Suite des recherches de Marey. Résistance de l'air causant les inflexions de la trajectoire qui lui donnent la forme d'un 8 très allongé. — M. Goldsmith

a) **Bullot** (**G.**). — *On the action of oxygen at low and high pressure upon the corneal endothelium.* (Journ. Physiol., XXXI, 359-364, 8 fig.) [..... J. Gautrelet

b) — — *On the toxicity of distilled water for the fresh-water Gammarus. Suppression of this toxicity by the addition of small quantities of sodium chloride.* (Univ. Calif. publ., 1, 199-217.) [..... J. Gautrelet

c) — — *Sur la physiologie de l'épithélium cornéen.* (S. Phys. Path. gén., 993.) [268

d) — — *On the swelling of organic tissues. Researches on the cornea.* (Amer. Journ. Physiol., XII, 297-303.) [189

Bürker. — *Blutplattchen und Blutgerinnung* (Arch. ges. Phys., CII, 86-94.) [205

Cagnard (**P. J. G.**). — *Étude physiologique sur la marche.* (Thèse Paris, 1904.) [La marche en extension est supérieure à la marche en flexion ; la contraction permanente du quadriceps produit une très grande fatigue. La marche de fond est la plus rationnelle et supérieure à la marche de vitesse et à la marche rapide. — M. Mendelssohn

Calmette (**A.**). — *Les sérums antivenimeux polyvalents. Mesure de leur activité.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1079-1082.) [282

Camus. — *Action de l'adrénaline sur l'écoulement de la lymphe.* (C. R. Soc. Biol., I, 552.) [Elle le favorise. — J. Gautrelet

Carnot et **Amet.** — *Action locale des anesthésiques et de la pilocarpine sur les échanges salins intestinaux.* (C. R. Soc. Biol., I, 1083.) [Les anesthésiques diminuent la rapidité d'absorption aqueuse et saline, la pilocarpine augmente la vitesse d'absorption saline et diminue la vitesse d'absorption aqueuse. — J. Gautrelet

a) **Charabot** (**E.**) et **Laloue** (**G.**). — *Recherches sur le mécanisme de la circulation des composés odorants chez la plante.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1229-1231.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Distribution de quelques substances organiques dans la fleur d'oranger.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1513-1514.) [Les composés odorants se transportent de la feuille vers la tige, point où leur solva-

bilité devient moindre. La transformation dans la fleur atteint son maximum pendant le plein épanouissement de celle-ci. — Marcel DELAGE

a) **Charpentier** (**A.**). — *Cas d'émission de rayons N après la mort.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1351-1352.) [218

b) — — *Action des sources de rayons N sur différents ordres de sensibilité, notamment sur l'olfaction, et émission de rayons N par les substances odorantes.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 384-386.) [217

c) — — *Action des rayons N sur la sensibilité auditive.* (C. R. Ac. Sc., CXXVVIII, 648.) [217

d) — — *Actions physiologiques des rayons N[1] de Blondlot.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 648-649.) [220

e) — — *Sur l'action physiologique des rayons N et des radiations conduites.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 270-272.) [216

f) — — *Nouvel exemple d'adaptation physique entre un excitant naturel (vibration sonore) et l'organe percepteur central.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1540-1541.) [218

g) — — *Sur une preuve physique de l'adaptation entre les agents naturels et leurs organes percepteurs.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1282-1284.) [218

h) — — *Généralisation, par les voies nerveuses, de l'action des rayons N appliqués sur un point de l'organisme.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 715-717.) [217

i) — — *Sur le mode de propagation des oscillations nerveuses.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1163-1164.) [217

j) — — *Oscillations nerveuses étudiées à l'aide des rayons N émis par le nerf.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1121-1123.) [217

k) — — *Sur certains phénomènes provenant de sources physiologiques ou autres et pouvant être transmis le long de fils formés de différentes substances.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 194-196.) [216

a) **Charpentier** (**A.**) et **Meyer** (**E.**). — *Émission des rayons N[1] dans le phénomènes d'inhibition.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 832-833.) [218

b) — — *Recherches sur l'émission de rayons N dans certains phénomènes d'inhibition.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 520-521.) [218

a) **Charpentier** (**P. G.**). — *Alimentation azotée d'une algue, le Cystococcus humicola.* (Ann. Inst. Past., XVII, 321, **1903**.) [195

b) — — *Recherches sur la physiologie d'une algue verte* (Ibid., XVII, 369, **1903**.) [196

a) **Charrin** (**A.**). — *Variétés d'origine, de nature et de propriétés, des produits solubles actifs développés au cours d'une infection.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 433-435.) [281

b) — — *Influence de la stérilisation des aliments.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 160-162.) [199

a) **Charrin** et **Le Play**. — *Insuffisance de développement d'origine toxique (origine intestinale).* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 717-720.) [281

b) — — *Le rôle pathologique des poisons de l'intestin.* (Sem. Méd., 23 nov., 24 pp.) [280

Charrin et **Vitry**. — *Influence de la lactation sur la résistance de l'organisme aux agents morbifiques.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 229-231.)

[Se traduit par un fléchissement de la résistance. — Marcel DELAGE

a) **Chauveau** (**A.**). — *La contraction musculaire appliquée au soutien des*

charges sans déplacement (*travail statistique du muscle*). *Confrontation de ce travail intérieur avec la dépense énergétique qui l'engendre. Influence sur la valeur de la charge.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1465-1470.) [211

b) — — *Influence de la discontinuité du travail du muscle sur la dépense d'énergie qu'entraine la contraction statique appliquée à l'équilibration simple d'une résistance.* (Ibid., 1561-1567.) [Id.

c) — — *Le travail musculaire et sa dépense énergétique dans la contraction dynamique avec raccourcissement graduellement croissant des muscles s'employant au soulèvement des charges* (*travail moteur*). (Ibid., 1669-1675.) [Ibid.

d) — — *Le travail musculaire et sa dépense énergétique dans la contraction dynamique, avec raccourcissement graduellement croissant des muscles, s'employant au soulèvement des charges* (*travail moteur*). *Influence du nombre des excitations de la mise en train de la contraction.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 13-19.) [Ibid.

e) — — *Le travail musculaire et sa dépense énergétique dans la contraction dynamique avec raccourcissement graduellement décroissant des muscles, s'employant au refrènement de la descente d'une charge* (*travail résistant*). (Ibid., 108-114.) [Ibid.

f) — — *Comparaison de la dépense des muscles extenseurs de l'avant-bras appliqués, chaque groupe isolément, à la production du même travail extérieur continu, alternativement moteur et résistant.* (Ibid., 525-531.) [Ibid.

g) — — *La discontinuité des travaux extérieurs des muscles, comparée à la discontinuité de leurs travaux intérieurs, au point de vue de la dépense d'énergie qu'entraine la contraction.* (Ibid., 557-562.) [Ibid.

Chauveaud (**G.**). — *Transformations du nouvel appareil sécréteur des Conifères.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 881-883.) [Les cellules sécrétrices, dont l'auteur a déjà signalé l'existence chez les Conifères, peuvent se transformer en fibres ou en cellules de parenchyme. — M. Gard

a) **Chenu** (**J.**) et **Morel** (**A.**). — *Recherches chimiques sur l'appareil thyroïdien.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1004-1007.) [209

b) — — *Localisation de l'iode dans les glandules parathyroïdes externes.* (C. R. Soc. Biol., I, 680.) [Celles-ci renferment chez le chien 4 fois moins d'iode que la thyroïde. — J. Gautrelet

Chick (**H.**). — *A Study of a unicellular green Alga occuring in polluted water, with especial reference to its nitrogenous metabolism.* (Royal Soc. Proc., nº 475, p. 458.) [197

Clément (**E.**). — *Action de l'acide formique sur le système musculaire.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 785-787.) [270

Chlopin (**G. W.**) et **Tammann** (**G.**). — *Ueber den Einfluss hoher Drucke auf Mikroorganismen.* (Z. f. Hyg., XLV, 171-204.)
[Hautes pressions, même suivies de décompressions brusques, n'ont que peu ou pas d'action. — Marcel Delage

Clos. — *Un cas d'assez longue phosphorescence émise par l'aubier d'un gros merisier.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 663-664.) [..... M. Gard

Cotte. — *Des phénomènes de la nutrition chez les Spongiaires.* (Assoc. franç. p. avanc. Sc., 32e sess., Angers, IIe part., 776-780.) [Digestion strictement intracellulaire dans les choanocytes et les amibocytes de la mésoglée. — Les lipochromes sont peut-être des substances de réserve. — L. Cuénot

Coupin (**Henri**). — *Sur l'assimilation des alcools et des aldéhydes par le Sterigmatocystis nigra.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 389-391.) [197

Courtade et **Guyon**. — *Action motrice de pneumogastrique sur la vésicule biliaire.* (C. R. Soc. Biol., I. 313.)
[Les auteurs l'établissent. — J. Gautrelet

Cruveilhier (**L.**). — *De la valeur thérapeutique des injections de sérum dans la diphtérie suivant les doses et la voie de pénétration.* (Ann. Inst. Pasteur, XVIII, 41-49.) [Il y a un temps après lequel l'antitoxine ne peut plus rien; il faut donner d'emblée une dose massive et répéter l'injection; les injections intracérébrales sont encore actives quand les injections sous la peau ne le sont plus; la voie veineuse est le « bon endroit » et produit le maximum d'effet utile. — G. Thiry

Dagan et **Jocety**. — *Ablation des parathyroïdes chez l'oiseau.* (C. R. Soc. Biol., I. 77.) [La destruction des parathyroïdes et des glandes détermine les mêmes accidents que la seule parathyroïdectomie. — J. Gautrelet

Dandeno (**J. B.**). — *Phototropism under light-rays of different wave lengths.* (Science, 6 nov. **1903**.) [293

a) **Darwin** (**Fr.**). — *On a self-recording method applied to the movements of stomata.* (Bot. Gaz., XXXVII, 81-105, 15 fig.) [222

b) — — *The statolith-theory of geotropism.* (Proc. R. Soc., n° 473, p. 362, **1903**.) [289

Dastre et **Stassano**. — *Les facteurs de la digestion pancréatique.* (Arch. int. Phys., 86.) [272

Dauphin (**J.**). — *Influence des rayons du radium sur le développement et la croissance des champignons inférieurs.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 154-156.) [255

a) **Dawydoff** (**C.**). — *L'appareil phagocytaire d'un Locustide de Java (Cleandrus graniger Serv.).* (Z. Anz., XXVII, 707-711, 2 fig.) [299

b) — — *Note sur les organes phagocytaires de quelques Gryllons tropicales* (Z. Anz., XXVIII, 589-593, 3 fig.) [299

c) — — *Die phagotzytären Organe der Insekten und deren morphologische Bedeutung.* (Biolog. Centralbl., XXIV, 431-440, 7 fig.) [299

Dekhuyzen (**M. C.**). — *Ergebnisse von osmotische Studien, namentlich bei Knochenfischen, an der biologischen Station der Bergeneser Museums.* (Bergens Museums Aarbog, 8, 7 pp.) [188

Delezenne. — *Nouvelles observations par l'action kinasique de la fibrine.* (C. R. Soc. Biol., I, 166.) [276

Delezenne et **Frouin**. — *La sécrétion physiologique du suc intestinal.* (C. R. Soc. Biol., I, 319.)
[C'est le passage du liquide acide de l'estomac dans l'intestin qui excite simultanément les trois organes glandulaires. — J. Gautrelet

Delille et **Mayer**. — *Hyperglobulie et altitude.* (J. Phys. Path. gén., 466.) [205

Demoussy (**E.**). — *Sur la végétation dans des atmosphères riches en acide carbonique.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 883-885.) [Il y a un avantage très appréciable à fournir aux plantes un supplément de CO^2. La floraison notamment est plus hâtive et plus abondante. — M. Gard

Desgrez et **Zaky**. — *Influence des composés organiques phosphorés sur la nutrition.* (C. R. Soc. Biol., II, 392.)

[Ils augmentent la proportion des albuminoïdes de l'animal, et la minéralisation du squelette. — J. GAUTRELET

a) **Dewitz** (**J.**). — *Ueber die Herkunft des Farbstoffes und des Materials der Lepidopterenkokous.* (Z. Anz., XXVII, 161-168.) [225

b) — — *Die Farbe von Lepidopterenkokons.* (Z. Anz., XXVII, 617-621.) [225

a) **Doyon** et **Kareff** (**N.**). — *Effets de l'ablation du foie sur la coagulabilité du sang.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1007-1008.) [Cette opération a pour effet de rendre le sang incoagulable. — Marcel DELAGE

b) — — *Action de la pilocarpine sur le glycogène du foie.* (C. R. Soc. Biol., I, 111.) [Diminue ou fait disparaître le glycogène du foie; et parallèlement augmente le glucose sanguin. — J. GAUTRELET

c) — — *Action de l'atropine sur la coagulabilité. — Rôle du foie.* (C. R. Soc. Biol., I, 192 et 589).
[Si on enlève le foie et si on fait communiquer la veine porte avec une veine sushépatique, le sang devient rapidement incoagulable. — J. GAUTRELET

d) — — *Action de l'adrénaline sur le glycogène du foie.* (C. R. Soc. Biol., I, 66.) [Injectée dans la veine porte, elle détermine la diminution ou la disparition du glycogène. — J. GAUTRELET

Doyon, Kareff, Fenestrier. — *Hyperglycémie consécutive à l'injection de pilocarpine dans la veine porte.* (C. R. Soc. Biol., I, 91.)
[Elle est constante. — J. GAUTRELET

Dubois (**R.**). — *Sur le mécanisme sécrétoire producteur des perles.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 710-712.) [..... M. GOLDSMITH

a) **Duclaux** (**J.**). — *Nature chimique des solutions colloïdales.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 144-146.) [253

b) — — *Sur l'entrainement par coagulation.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 571-572.) [253

c) — — *Sur la coagulation des solutions colloïdales.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 809-810.) [253

Dufourt. — *Influence des alcalins sur le métabolisme des albuminoïdes.* (J. Phys. Path. gén., 489.) [270

Dunstan (**W. R.**) and **Henry** (**Th. A.**). — *Cyanogenesis in Plants. III. On Phaseolunatin, the cyanogenetic glucoside of Phaseolus lunatus.* (Roy. Soc. Proc., n° 482, p. 285, **1903**.) [283

Durham (**Miss Florence M.**). — *On the presence of tyrosinases in the skins of some pigmented vertebrates.* (Proc. Roy. Soc., LXXIV, 310-313.) [226

Duvel (**J. W. T.**). — *Seeds burried in the soil.* (Sc., 29 mai, 872, **1903**.) [229

Emerson (**Julia T.**). — *Notes on the blackening of Baptisia tinctoria.* (Bull. of the Torrey Bot. Club, XXXI, 621-629.) [269

Ernst (**A.**). — *Die Assimilations und Stoffwechselprodukte bei Derbesiaarten.* (Verhand. schweiz. naturf. Gesellsch. Winterthur, 48-49.) [197

Esterly (**C. O.**). — *The structure and regeneration of the poison glands of Plethodon.* (Univers. California publ., I, n° 7.)
[Localisation constante des noyaux des cellules musculaires de la glande dans la partie supérieure de celle-ci. — Marcel HÉRUBEL

Falloise. — *Origine sécrétoire du liquide obtenu par énervation d'une anse intestinale.* (Arch. int. Phys., 261.) [209

a) **Fernbach** (**A.**) et **Wolff** (**J.**). — *Recherches sur la coagulation de l'amidon* (*Premier mémoire*). (Ann. Inst. Pasteur, XVIII, 165-181.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Sur la coagulation diastasique de l'amidon.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 1215-1219.) [276

Fischer (**H.**). — *Die Verteilung zwischen zwei Lösungsmitteln als physiologisches Princip.* (Berichte d. deutsch. bot. Gesell., XXII, 484-487.) [187

Fitting (**H.**). — *Geotropische Untersuchungen* (*Vorläufige Mitteilung*). (Berich. d. deutsch. bot. Gesell., XXII, 361-371.) [290

a) **Fleig.** — *Du Mode d'action des excitants chimiques des glandes digestives.* (Arch. int. Phys., 286.) [266

b) — — *Action des savons alcalins sur la sécrétion pancréatique.* (J. Phys. et Path. gén., 50.) [270

Foà. — *Changements du sang sur la haute montagne.* (Arch. ital. Biol., I, 93.) [205

Fodera et **Trania.** — *L'alcalescence du sang dans la fièvre.* (Arch. it. biol., I, 29.) [206

Forster (**E.**). — *Die Kontraktion der glatten Muskelzellen und der Herzmuskelzellen. Eine anatomisch-physiologische Untersuchung.* (Anat. Anz., XXV, 338-355, 12 fig.) [215

a) **Frouin.** — *Action directe et locale des acides, savons, éther, chloral introduits dans une anse intestinale.* (C. R. Soc. Biol., I, 461.) [HCl, savons, etc., provoquent la sécrétion pancréatique et biliaire. — J. Gautrelet

b) — — *Sécrétion et activité kinasique du suc intestinal chez les bovidés.* (C. R. Soc. Biol., I, 806.) [Pas de spécificité de la kinase, même pour des espèces éloignées. — J. Gautrelet

c) — — *Sur l'origine et le lieu de resorption de la pepsine urinaire.* (C. R. Soc. Biol., I, 204.) [Origine stomacale (fait défaut chez les animaux agastres); résorbée au niveau de l'estomac. — J. Gautrelet

Gaidukov (**W.**). — *Zur Farbenanalyse der Algen.* (Berichte d. deutsch. botan. Gesellsch., XII, 23-29, 1 pl.) [228

a) **Galeotti.** — *Les variations de l'alcalinité du sang sur le mont Rosa.* (Arch. ital. Biol., I, 80.) [Diminution considérable, attribuable à la formation d'acide lactique. — J. Gautrelet

b) — — *Modification du réflexe de la déglutition dans la Capanna Regina Margherita.* (Arch. ital. Biol., I, 375.) [Aux hautes altitudes (4560^{m}) les centres de déglutition se ressentent plus vite de la fatigue, et provoquent des mouvements plus rapides de la musculature œsophagienne. — J. Gautrelet

a) **Garrigou** (**F.**). — *État colloïdal des métaux dans les eaux minérales; oxydases naturelles, leur action thérapeutique.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1067-1068.) [255

b) — — *Action de l'acide formique sur l'organisme.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 837.) [Confirme les résultats connus en ce qui concerne l'heureux effet de l'acide formique sur le relèvement des forces et l'augmentation des échanges moléculaires. — Marcel Delage

Gauckler. — *Réactions macrophagiques de la rate humaine.* (S. Phys. Path. gén., 311.) [299

Gautier (**A.**) et **Clausmann** (**P.**). — *Origines alimentaires de l'arsenic normal chez l'homme.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 101-108.) [Les sources principales sont le vin, l'eau de boisson et le sel marin, parfois les poissons et les crustacés. — Marcel Delage

Gautrelet (**Jean**) et **Langlois.** — *Influence de l'inanition sur la polypnée thermique.* (C. R. Soc. Biol., I, 401.) [Elle la supprime. — Il suffit de réalimenter pour voir réapparaître la polypnée. — J. Gautrelet

a) **Gengou** (**O.**). — *Recherches sur l'agglutination des globules rouges par les précipitines chimiques et sur la suspension de ces précipités dans les milieux colloïdaux.* (Ann. Inst. Pasteur, XVIII, N° 11, 25 nov..) [205

b) — — *Agglutination et hémolyse des globules sanguins par des précipités chimiques.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 926-928). [Analysé avec le précédent

a) **Gessard** (**C.**). — *Sur les réactions colorées consécutives à l'action de la tyrosinase.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 774-775.) [Le chromogène des capsules surrénales serait produit d'action tyrosinase sur tyrosine. — Marcel Delage

b) — — *Sur la tyrosinase de la Mouche dorée.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 644-645.) [276

Gilbert et **Carnot.** — *Action du NaCl sur le pneumocoque.* (C. R. Soc. Biol., I, 925.) [Virulence accrue in vitro comme in vivo. — J. Gautrelet

a) **Gilbert** et **Lippmann.** — *Microbisme salivaire normal.* (C. R. Soc. Biol., I, 374.) [Surtout microbes aérobies, dans le canal de Stenon. — J. Gautrelet

b) — — *Microbisme pancréatique normal.* (C. R. Soc. Biol., I, 139.) [Les conduits pancréatiques dans la portion terminale envahis par d'abondants microbes, surtout anaréobies. — J. Gautrelet

Gilbert, Serebeullet et **Weil.** — *Hyperexcitabilité électrique des muscles et des nerfs dans la cholémie.* (C. R. Soc. Biol., II, 24, 25, 28.) [A faible dose, les éléments de la bile augmentent l'excitabilité; à haute dose, ils la paralysent. — J. Gautrelet

Gley (**E.**). — *Recherches sur le sang des Sélaciens. Action toxique du sérum de Torpille* (*Torpedo marmorata*). (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1547-1549.) [204

Girard, Mangin (Mme) et **Henri** (**V.**). — *Agglutination des globules rouges par l'hydrate ferrique colloïdal, le chlorure de sodium et différents sérums.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1461-1463.) [Étude des conditions dans lesquelles se fait l'agglutination des hématies par ces substances différentes suivant la composition du milieu et les doses d'agglutinant. — Marcel Delage

Goiran (**A.**). — *Movimenti eliotropici osservati nel Tragopogon major.* (Bull. della Soc. bot. ital., 275-276.) [295

Golovine (**E.**). — *Sur les cellules phagocytaires de Heterakis perspicillum.* (Trav. Univ. Kazan, 14 pp., 1 pl., **1903**.) [299

Greeley (**A. W.**). — *Experiments on the physical structure of the protoplasm of Paramœcium and its relation to the reactions of the organism to thermal, chemical and electrical stimuli.* (Biol. Bull., VII, n° 1, 1-32.) [Voir ch. 1

Green (**A. B.**). — *A note on the action of Radium on micro-organisms.* (Roy. Soc. Proc., n° 494, 375.) [Microbes tués par le radium deviennent radio-actifs et restent tels assez longtemps. — H. de Varigny

Griffon (**Ed.**). — *Recherches sur la transpiration des feuilles d'Eucalyptus.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 157-159.)
[Cette transpiration n'est pas très supérieure à celle des feuilles des arbres et arbustes de nos pays. — M. GARD

Grynfeltt (**E.**). — *Notes histologiques sur la capsule surrénale des Amphibiens.* (Journ. Anat. Physiol., XL, 180-220, 1 pl.) [209

Haberlandt (**G.**). — *Die Perception des Lichtreizes durch das Laubblatt.* (Berichte d. deutsch. bot. Gesell., XXII, 105-119, 1 pl.) [295

Halluin. — *Reviviscence du cœur.* (C. R. Soc. Biol., II, 66.)
[Sels de chaux nécessaires. — J. GAUTRELET

a) **Hamburger.** — *Action catalytique de l'argent colloïdal dans le sang.* (Arch. int. Phys., 145.) [Active l'hémolyse. — J. GAUTRELET

b) — — *Osmotischen Druck und Ionenlehre in den medicinischen Wissenchaften. Zugleich Lehrbuch physikalisch-chemischen Methoden. B. I. Physikalisch-chemische Grundlagen und Methoden. Die Beziehungen im Physiologie und Pathologie des Blutes. B. II. Circulirendes Blut. Lymphbildung. Hydrops. Resorption. Harn und sonstige Sekrete. Elektrochemische Acidität-Bestimmung. B. III. Isolirte Zellen. Colloïde und Fermente Muskeln und Nervenphysiologie. Ophtalmologie. Gesmack. Embryologie. Pharmacologie. Balneologie. Bacteriologie. Histologie.* (Wiesbaden, Bergmann. 1 pl., 59 fig.) [234

Hanriot (**M.**). — *Sur l'or colloïdal.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1044-1046.) [255

a) **Hansen** (**A.**). — *Experimentelle Untersuchungen über die Beschädigung der Bläter durch Wind.* (Flora, XCIII, 32-50, 1 pl.) [233

b) — — *Ein Apparat zur Untersuchung der Wirkung des Windes auf Pflanzen.* (Berichte der deutsch bot. Gesell., XXII, 371-372.)
[Description et gravure de l'appareil. — P. JACCARD

Harden (**A.**) und **Joung** (**W. J.**). — *Gärversuche mit Presssaft aus obergäriger Hefe.* (Ber. der deutsch. chem. Ges., XXXVII, 1052-1070.) [271

Harnack. — *Beobachtungen an der menschlichen Fingerspitze als Electrizitätsquelle.* (Zbl. f. Physiol., XVIII, 121-130.) [L'auteur insiste sur la signification physiologique de la production d'électricité dans les extrémités des doigts qui peuvent atteindre, après un léger frottement sur verre, une tension de mille volts. — M. MENDELSSOHN

Haugordey. — *Apnée par injection intra-veineuse de soude.* (Arch. int. Phys., I, 17.) [Celle-ci se combine à CO^2, d'où diminution de tension de CO^2, et apnée. — J. GAUTRELET

Heger. — *Le balayage de la cavité péritonéale par l'epiploon.* (Arch. int. Phys., I, 26.) [199

Heller (**A.**). — *Ueber die Wirkung ätherischer Œle und einiger verwandter Körper auf die Pflanzen.* (Flora, XCIII, 1-31.) [268

Henri (**V.**) et **Jolly.** — *Examen du sang au cours d'une ascension en ballon.* (C. R. Soc. Biol., II, 191.) [Pas d'hyperglobulie. — J. GAUTRELET

Henri (**V.**) et **Lalou** (**S.**). — *Régulation osmotique des liquides internes chez les Echinodermes.* (J. Phys. et Path. gén., 9.) [188

a) **Henri** (**V.**) et **Mayer** (**A.**). — *Action des radiations du radium sur les colloïdes, l'hémoglobine, les ferments et les globules rouges.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 521-524.) [257

b) — — *Action des radiations du radium sur les colloïdes et sur les ferments solubles.* (C. R. Soc. Biol., I, 229 et 230.) [257

c) — — *Sur la composition des granules colloïdaux.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 974-976.) [254

d) — — *Étude sur les solutions colloïdales. Application de la règle des phases à l'étude de la précipitation des colloïdes.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 757-760.) [Application règle des phases permet étude systématique des conditions de précipitation des colloïdes. — Marcel Delage

a) **Henry** (**Ch.**). — *Sur le travail statique du muscle.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 41-44, **1903**.) [212

b) — — *Nouvelles recherches sur le travail statique du muscle.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 917-920.) [Ibid.

c) — — *Sur les lois des travaux dits statiques des muscles.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1731-1734.) [Ibid.

d) — — *Sur une méthode de décomposition des ensembles statistiques complexes en ensembles irréductibles.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 1033-1035.) [214

Henry (**Ch.**) et **Bastien** (**L.**). — *Sur un critérium d'irréductibilité dans les ensembles statistiques.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVI, 1474-1477, **1903**.) [214

a) **Henry** (**Ch.**) et **Joteyko** (**Mlle J.**). — *Sur une loi de décroissance de l'effort à l'ergographe.* (C. R. Ac. Sc., 833-835, **1903**.) [212

b) — — *Sur l'équation générale des courbes de fatigue.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 441-444, **1903**.) [Ibid.

c) — — *Sur une relation entre le travail dynamique et le travail dit statique énergétiquement équivalents à l'ergographe.* (Ibid., 1285-1288, **1903**.) [Ibid.

d) — — *Sur la mesure et sur les lois des variations de l'énergie disponible à l'ergographe suivant la fréquence des contractions et le poids soulevé.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 876-878.) [Ibid.

Hepp. — *Action excito-sécrétoire du suc gastrique de porc sur la muqueuse gastrique malade.* (C. R. Soc. Biol., I, 207.) [Il n'agit pas comme digestif, mais ramène la sécrétion physiologique. — J. Gautrelet

Hering (**G.**). — *Untersuchungen über das Wachstum inversgestellter Pflanzenorgane.* (Jahrb. wiss. Bot., XL, Heft 4, 499-562, 5 fig.) [292

Hérouard (**E.**). — *Nouveau procédé pour l'élevage des larves et des petits animaux. Chlorella vulgaris en culture pure.* (Bull. Soc. Zool. France, XXIX, 110-114.) [Procédé pour obtenir des cultures pures de chlorelles servant à l'alimentation de larves et des petits animaux végétariens qui, eux-mêmes, peuvent servir à l'alimentation des carnassiers, ce qui résout, partiellement au moins, le problème de l'élevage des formes aquatiques soumises à l'étude. — Y. Delage

Hofbauer (**J.**). — *Bau and Funktion der Resorptionsorgane in der menschlichen Placenta.* (Verh. Anat. Ges., 99-105.) [202

Holmes (**S. J.**). — *Phototaxis in Volvox.* (Biol. Bull., IV, 319-326, 1 fig., **1903**.) [293

Humblet (**M.**). — *Le faisceau inter-auriculo-ventriculaire constitue le lien*

physiologique entre les oreillettes et les ventricules du cœur du chien. (Arch. internat. de Physiol., I, 278-285.) [207

Ivanoff (**L.**). — *Ueber das Verhalten der Eiweisstoffe bei der alkoolischen Gärung.* (Bericht. d. deutsch. bot. Gesell., XVII, 202-206.) [271

Jacobitz (**E.**). — *Beitrag zur Frage der Stickstoffassimilation durch Bacillus ellenbachensis und Caron.* (Z. f. Hyg., XLV, 97-107.) [196

Jammes (**L.**) et **Mandoul** (**H.**). — *Sur les propriétés bactéricides des sucs helminthiques.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 329-331.) [Les sucs d'ascarides semblent dépourvus de propriétés bactéricides; les sucs de *Tænia* semblent posséder cette propriété à un degré peu élevé. — Marcel Delage

Janczewski (**E.**). — *Les plantes antiméridiennes.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 218-219.) [295

Jendrassik (**E.**). — *Weitere Beiträge zur Lehre vom Gehen.* (Arch. Anat., Physiol. Abth., suppl.) [216

a) — — *Contributions to the study of the behavior of lower organisms.* (Publ. by Carnegie Instit. Washington, 256 pp., 81 fig.) [283

b) **Jennings** (**H. S.**). — *Physical imitations of the activities of Amœba.* (Amer. Natur., XXXVIII, 625-642, 3 fig.) [287

c) — — *The behavior of Paramecium. Additional features and general relations.* (Journ. Comp. Neurol. and Psychol., XIV, 6, 441-510, 17 fig.) [287

Joteyko (**J.**). — *Les lois de l'ergographie. Étude physiologique et mathématique.* (Trav. lab. physiol. inst. Solvay, VI, fasc. 4, 361-531, 3 pl., 11 fig.) [215

Kahn (**R. H.**). — *Ueber die Bedeutung des elastischen Gewebes als Sehnen quergestreifter Muskeln.* (Zentbl. f. Physiologie, XVII, 746-750.)
[Le tissu élastique par lequel s'insèrent certains muscles striés aux surfaces cutanées ou muqueuses sert au retour du muscle contracté à sa forme normale. — M. Mendelssohn

Kastle (**J.**) et **Elvolve** (**E.**). — *Le sulfocyanure d'ammonium et la thio-urée comme sources d'azote pour les champignons et les microbes.* (Amer. Chem. J., XXXI, 550-557.) [195

Keeble (**Fr.**) and **Gamble** (**F. W.**). — *The colour-physiology of higher Crustacea.* (Philos. transact. Roy. Soc. London, CXCVI, 295-388, 6 pl.) [223

Koernicke (**M.**). — *Ueber die Wirkung von Röntgenstrahlen und Radiumstrahlen auf die Keimung und das Wachstum.* (Berichte d. deutsch. bot. Gesell., XXII, 148-167, 1 pl.) [256

a) **Kostytschew** (**S.**). — *Ueber die normale und die anaerobe Atmung bei Abwesenheit von Zucker.* (Jahrb. wiss. Bot., XL, Heft IV, 563-592.) [190

b) — — *Ueber Atmungsenzyme der Schimmelpilze.* (Bericht. d. deutsch. bot. Gesell., XXII, 207-216.) [191

Küster (**W.**). — *Ueber die chemischen Beziehungen zwischen Blatt- und Blutfarbstoff.* (Bericht. d. deutsch. botan. Gesell., XXII, 339-342.)
[Questions de priorité et de paternité. — P. Jaccard

a) **Labbé** (**H.**) et **Morchoisne**. — *Grandeur du besoin d'albumine dans le régime alimentaire humain.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1365-1367.)
[Analysé avec le suivant

b) **Labbé** et **Morchoisne**. — *Contribution à l'étude de la formation et de l'élimination de l'urée dans le régime alimentaire humain.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1636-1639.) [201

c) — — *L'élimination de l'urée chez les sujets sains.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 941-943.) [202

Ladreyt. — *Le pigment de Sipunculus nudus.* (C. R. Soc. Biol., I, 650.)
[Rapport intime avec l'excrétion. Non pas un vrai pigment; formé d'acide urique. — J. Gautrelet

Lambert (**M.**). — *Émission de rayons de Blondlot au cours de l'action des ferments solubles.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 196-197.) [220

Lambert (**M.**) et **Meyer** (**E.**). — *Action des rayons N sur les phénomènes biologiques.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1284-1285.) [220

Lapicque (**L.**). — *Sur le mouvement de la Sensitive.* (La Nature, XXXII, 2e Sem., 149, 1 fig. [221

Laufer. — *Tension artérielle et pathogénie de l'œdème.* (C. R. Soc. Biol., I, 249.) [205

a) **Laûnoy**. — *La cellule pancréatique dans l'intoxication par la pilocarpine.* (C. R. Soc. Biol., I, 579.)
[Ce n'est pas un agent sécréteur pour le pancréas. — J. Gautrelet

b) — — *Action de la pilocarpine sur la sécrétion gastrique et pancréatique.* (C. R. Soc. Biol., I, 577 et 579.) [Elle les provoque. — J. Gautrelet

Laurent (**J.**). — *Action comparée de la glycérine et d'un parasite sur la structure des végétaux.* (C. R. Soc. Biol., I, 927-929.)
[La glycérine, en solutions concentrées, produit, chez les végétaux, des modifications de structure analogues à celles qu'occasionnent les parasites animaux, c'est-à-dire hypertrophie des cellules, fonctionnement exagéré des assises génératrices normales, etc. — M. Gard

a) **Leduc** (**S.**). — *Actions physiologiques des courants intermittents de basse tension.* (Arch. éléctr. méd., XI, nº 129.) [234

b) — — *Les ions en médecine.* (Congr. A. F. A. S., Grenoble, Arch. électr. méd., 25 sept.) [268

c) — — *Die Ionen oder electrolytische Therapie.* (Leipzig, J. A. Barth.)
[Analysé avec le précédent

d) — — *Effets morphogéniques des actions moléculaires.* (Congr. A. F. S., Grenoble.) [187

a) **Lefèvre**. — *Étude du rayonnement chez le lapin.* (J. Phys. Path. gén., 831.) [221

b) — — *Sur l'hypothermie consécutive au travail intense chez le moteur humain.* (C. R. Soc. Biol., I, 7.) [216

Lépine (**R.**) et **Boulud**. — *Action des rayons X sur les tissus animaux.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 65-67.) [255

a) **Levaditi** (**C.**). — *Les anticorps contre les spirilles de la septicémie des poules. Contribution à l'étude de l'origine des anticorps.* (Ann. Inst. Pasteur, XVIII, 511-227.) [Les leucocytes sont la source principale, sinon exclusive, d'anticorps chez les organismes réfractaires à la septicémie brésilienne. La pénétration des spirilles dans les organes leucopoiétiques (producteurs des principes immunisants) a lieu par l'intermédiaire de la circulation. Après 3 passages le S. ne se transmet plus. — G. Thiry

b) **Levaditi** (**C.**). — *Contribution à l'étude de la spirillose des poules.* (Ann. Inst. Pasteur, XVIII, 129-150, pl. I.) [Incubation et période d'infection, crise, quelques propriétés du sérum des poules guéries, état de la cytase bactériolytique dans le plasma. — G. Thiry

Levi (**G.**). — *Elementi epiteliali in noduli linfatici sottomaxellari di Mammiferi.* (Anat. Anz., XXV, 369-377, 1 pl.) [207

Lillie (**Ralph**). — *The relation of ions to ciliary movement.* (Amer. Journ. of Physiology, n° VII.) [258

a) **Loeb** (**J.**). — *Ueber den Einfluss der Hydroxyl- und Wasserstoffionen auf die Regeneration und das Wachstum der Tubularien.* (Pflügers Arch., CI, 340-348. Berkeley, R. Spreckels Physiol. Lab. of the Univ. of California.) [Voir ch. VII

b) — — *The possible influence of the amphoteric reaction of certain colloïds upon the sign of their electrical charge in the presence of acid and alkalis.* (Univ. of California public., I, n° 16, 149-150.) [254

c) — — *The control of heliotropic reactions in fresh water crustaceans by chemicals, especially CO^2.* (Univ. Calif. Publ., II, 1-3.) [267

a) **Loeb** (**L.**). — *The influence of certain bacteria on the coagulation of the blood.* (Journ. Med. Res., X, 408-419.) [273

b) — — *On the presence of specific coagulins in the tissues of Vertebrates and Evertebrates.* (Med. News, 8 pp., **1903**.) [On extrait du muscle de homard — et non du sang circulant — une substance coagulant le plasma. — J. Gautrelet

c) — — *Ueber das endemische Vorkommen der Krebses beim Tiere.* (Centralbl. Bact. Paras., XXXVII, 235-245.) [Contagion, mais aussi hérédité comme facteur important. Différentes tumeurs produites par différents microorganismes. — M. Goldsmith

d) — — *The caracter of chromatophores.* (Journ. Amer. Med. Assoc., 23 July, 7 pp.) [225

e) — — *On the spontaneous agglutination of Blood cells of Arthropods.* (Univ. of Pennsylvania Med. Bull., 1-9.) [206

Loeb (**L.**) und **Smith** (**A. J.**). — *Ueber eine die Blutgerinnung hemmende Substanz in Anchylostoma caninum.* (Centr. — Bl. Bakter. Parasitenkunde, XXXVII, Heft. 1, 93-98.) [265

a) **Lombroso** (**Ugo**). — *Sulle funzione del pancreas nell' assorbimento del grasso.* (Arch. p. la Sc. medich., XXVIII, n° 10, 142-150.) [200

b) — — *Sull' origine del grasso delle feci dei cani spancreatizzati.* (Arch. p. la Sc. medich., XXVIII, n° 24, 359-364.) [200

c) — — *Absorption des graisses chez les chiens avec conduits pancréatiques liés.* (C. R. Soc. Biol., I, 396, 398, 399, 400.) [Se fait d'une façon considérable mais variable. Le pouvoir lipolytique est ici aux sucs entériques. Le pancréas a toujours une action nécessaire. — J. Gautrelet

London (**E. S.**). — *De l'importance physiologique et pathologique des rayons du radium. Première communication : Du rapport des rayons de radium dans le domaine de la vie.* (Arch. Sc. Biol. St-Pétersb., X, 191-211.) [256

Lopriore (**G.**). — *Ueber Chlorophyllbildung bei partiärem Lichtabschluss* (*Vorläufige Mitteilung*). (Berich. d. deutsch. bot. Gesell., XXII, 385-394.) [227

Lumière (A.), Lumière (L.), Chevrottier (J.). — *Action des oxydases artificielles sur la toxine tétanique.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 652-654.) [277

Lustig. — *L'immunité acquise contre les poisons peut-elle être transmise à la progéniture?* (Arch. Biol., I, 271.) [280

Lyon (E. P.). — *On rheotropism. I. Rheotropism in Fishes.* (Amer. Journ. Physiol., XII, 149-161.) [297

M. (P. de). — *Les raisins et les odeurs.* (La Nature, XXXI, 310, **1903**.) [267

a) **Mac Callum (J. B.).** — *On the mechanism of the action of saline purgative, and the counter-action of their effect by calcium.* (Univ. Calif. publ., I, 5-6, Com. préliminaire, **1903**.) [Analysé avec le suivant

b) — — *On the action of saline purgatives in rabbits and the counter action of their effect by calcium (Second communication).* (Amer. Journ. Physiol., X, 101 et Univ. Calif. publ., I, 175-185.) [266

c) — — *On the local application of solutions of saline purgatives to the peritoneal surfaces af the intestine.* (Univ. Colif. publ., I, 187-197.) [Augmentent le péristaltisme intestinal. — J. Gautrelet

d) — — *The influence of saline purgatives on loops of intestine removed from the body.* (Univ. of Calif. publ., I, 115-123.) [266

e) — — *The secretion of sugar into the intestine caused by intravenous saline infusions.* (Univ. Calif. publ., I, 125-137.) [266

f) — — *The influence of calcium and barium on the flow of urine (Preliminary communication).* (Univ. Calif. publ., I, 81-82.) [267

g) — — *Influence of Calcium and Barium on the Secretory activity of the Kidney.* (Univ. of California Public., II, 30-42.) [258

h) — — *The action of Cascara Sagrada. Prelim. comm.* (Univ. of California public. Pysiol., I, n° 18, 163-164.) [270

a) **Macloskoe (G.).** — *The ascent of water in trees.* (Sc., 22 juillet, 116.) [Analysé avec le suivant

b) — — *The ascent of water.* (Ibid., 19 août, 246.) [192

a) **Malfitano (C.).** — *Sur la conductibilité électrique des solutions colloïdales.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 1221-1223.) [253

b) — — *Sur l'état de la matière colloïdale.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 920-922.) [253

Malloizel. — *Sécrétion sous-maxillaire après section des nerfs gustatifs.* (C. R. Soc. Biol., I, 1022-1024.) [Salivation par impression gustative séparée de la salivation psychique. — J. Gautrelet

Marcacci. — *La vie serait-elle possible si à l'azote de l'air on substituait l'hydrogène?* (Arch. ital. biol., II, 78.) [271

Marchadier. — *Action entravante de l'alcool dans la coagulation du sang.* (C. R. Soc. Biol., I, 315.) [..... J. Gautrelet

Marceau (F.). — *Sur le mécanisme de la contraction des fibres musculaires lisses dites à double striation oblique ou à fibrilles spiralées et en particulier de celles des muscles adducteurs des Lamellibranches.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 70-73.) [Ces fibres produisent des mouvements plus rapides et plus étendus. — M. Goldsmith

Marpmann (**G.**). — *Ueber einige Fortschritte in den Bacteriologie.* (Zeitschr angew. Mikrosc. u. Klin. Chem., X, H. 8. 197-207.)
[Résumé sans importance. — W. Szczawinska

Matthaei (**G. L. C.**). — *On the Effect of Temperature on Carbon-dioxide assimilation.* (Royal Soc. Proceed., n° 483, p. 355, **1903.**) [196

a) **Mathieu.** — *Prolongation de l'inexcitabilité périodique du cœur dans certaines intoxications.* (C. R. Soc. Biol., I, 279.)
[Action de la bile et du KCl. — J. Gautrelet

b) — — *Action de l'adrénaline sur le cœur.* (S. Phys. Path. gén., 435.) [268

Mathews. — *The relation between solution tension, atomic volume and the physiological action of the elements.* (Amer. Journ. Physiology, X, n° VI.) [257

a) **Maumené** (**A.**). — *Culture retardée des plantes à fleurs par le froid.* (La Nature, XXXII, 2e Sem., 65, 1 fig.)
[Feuilles se développant plus rapidement une fois la végétation commencée, mais grappes florales faibles. — E. Hecht

b) — — *Transplantation nocturne des arbres en végétation.* (La Nature, XXXII, 17.) [232

c) — — *L'éthérisation des plantes en culture forcée.* (La Nature, XXXI, 299, **1903.**) [267

a) **Maurel.** — *L'eau aliment. — Influence du régime sec sur le poids de l'animal et son alimentation.* (C. R. Soc. Biol., II, 256 et 363.) [Le surplus ajouté à la ration d'eau normale n'augmente pas le poids de l'animal. Mais en diminuant les quantités normales de 30 à 50 %, ce poids baisse. Le régime sec fait diminuer la quantité d'aliments ingérés. — J. Gautrelet

b) — — *Influence du régime sur la diurèse.* (C. R. Soc. Biol., II, 420.)
[La suppression de l'eau fait diminuer la diurèse. L'organisme prend sur ses réserves pour arriver à éliminer une quantité d'urine qui se rapproche de la normale. — J. Gautrelet

c) — — *Rapport de l'azote alimentaire à l'azote urique avec la ration moyenne d'entretien.* (C. R. Soc. Biol., I, 669.) [L'azote uréique est fonction de l'azote absorbé et de l'azote ingéré. — Tout l'azote alimentaire, sauf 0 gr. 10 par kg. du poids, doit se retrouver dans l'urine. — J. Gautrelet

d) — — *Action du vêtement sur les fonctions digestives du Cobaye.* (C. R. Soc. Biol., I, 1018.) [Analysé avec le suivant

e) — — *Action des vêtements sur le Cobaye.* (C. R. Soc. Biol., I, 886.)
[Certains vêtements le font diminuer de poids s'il est pourvu de son poil. On observe aussi une augmentation de la quantité des matières fécales. Selles fétides. Troubles digestifs. — J. Gautrelet

Maximow (**N. A.**). — *Zur Frage über die Atmung.* (Berichte d. deutsch. bot. Gesell., XXII, 225-235.) [191

May (**W.**). — *The Relation of brome and magnesia to metabolism.* (Science, 31 juillet **1903.**) [198

Mayer (**L.**). — *Sur les modifications du chimisme respiratoire avec l'âge, en particulier chez le poulet et le canard.* (Trav. lab. physiol. inst. Solvay, VI, fasc. 3, 173-178.) [192

a) **Mazé** (**P.**). — *Sur la zymase et la fermentation alcoolique.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1514-1517.) [275

b) — — *Quelques nouvelles races de levures de lactoses.* (Ann. Inst. Pasteur, XVII, 25 janvier.) [273

a) **Mazé** (**P.**) et **Perrier** (**A.**). — *Recherches sur l'assimilation de quelques substances ternaires par les végétaux à chlorophylle.* (Ann. Inst. Pasteur, XVIII, 721-748, 2 pl.) [197

b) — — *Recherches sur l'assimilation de quelques substances ternaires par les végétaux supérieurs.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 470-473.) [Analysé avec le précédent

c) — — *Recherches sur le mécanisme de la combustion respiratoire. Production d'acide citrique par les citromyces.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 311-313.) [192

d) — — *Production d'acide citrique par les Citromyces. Recherches sur la combustion respiratoire.* (Ann. Inst. Past., XVIII, 533-576.) [Analysé avec le précédent

e) — — *Sur le rôle des microbes dans la fermentation alcoolique que M. Stoklusa attribue à la zymase isolée des tissus végétaux et animaux.* (Ann. Inst. Pasteur, XVIII, 382-385.) [Les résultats obtenus par S. et ses collaborateurs sont exacts, si on ne considère que la nature des fermentations qui se déclarent dans les solutions de glucose additionnées d'extraits végétaux ou animaux, mais l'origine des diastases qui y interviennent est tout autre que celle qu'ils indiquent. — G. Thiry

Mercanton (**P. L.**) et **Radzikowski** (**C.**). — *Action des rayons N sur le tronc nerveux isolé.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1541-1542.) [219

Metchnikoff (**E.**). — *Réactions phagocytaires.* (Vereeiniging secties voor wetenschappelijken Arbeid. Voordrachten gehouden voor de medische en natuur-philos. Studenten der Univ. van Amsterdam, 16 pp. [en français].) [297

a) **Metchnikoff** (**El.**) et **Roux** (**Em.**). — *Études expérimentales sur la syphilis. Deuxième mémoire.* (Ann. Inst. Pasteur, XVIII, 1-7.) [Possibilité d'obtenir une atténuation du virus syphilitique par passage à travers le Macaqué. — G. Thiry

b) — — *Études expérimentales sur la syphilis. Troisième mémoire.* (Ann. Inst. Pasteur, XVIII, 657-672.) [La syphilis du Chimpanzé; virus traités par la chaleur et la glycérine; syphilis des Catarrhiniens inférieurs; planches V et VI. — G. Thiry

a) **Meyer** (**E.**). — *Émission des rayons N par les Végétaux.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 101-102.) [219

b) — — *Émission de rayons N par les Végétaux.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 272-273 et C. R. Soc. Biol., I, 72.) [219

Meyer (**J.**). — *Sur la propriété que possèdent certaines portions du corps humain, de projeter continuellement une émission pesante.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 320-322.) [220

Mez (**C.**). — *Physiologische Bromeliaceen-Studien. Die Wasser-Œkonomie der extrem-atmosphärischen Tillandsien.* (Jahrb. wiss. Bot., XL, Heft 2, 157-229, 26 fig.) [Voir ch. XVII

Minervini (**R.**). — *Des capsules surrénales. Développement. Structure. Fonctions.* (Journ. Anat. Physiol., XL, 449-492, 634-667, 2 pl.) [209

Moebius (**M.**). — *Ueber den Einfluss des Bodens auf die Struktur von Xanthium spinosum.* (Berichte d. deutsch. bot. Gesell., XXII, 563-570, 1 pl.) [268

Molish (**H.**). — *Ueber eine auffallend rasche autonome Blattbewegung bei Oxalis hedysaroïdes.* (Ber. deutsch. bot. Gesell., XXII, 372-376, 2 fig.) [Mouvement encore plus rapide et plus frappant que celui de *Desmodium girans.* — Paul Jaccard

— — *Ueber Kohlensäure-Assimilations-Versuche mittelst der Leuchtbacterienmethode.* (Bot. Zeitung, LXII, 1-10.) [194

Monnier (**M.**). — *Recherches expérimentales sur l'absorption des ferrugineux par le tube digestif.* (Journ. pharm. Anvers, 12 pp.) [Molécule de peptone dans laquelle entre l'atome de fer, pour constituer les peptonates, favorise le passage du métal à travers la muqueuse digestive. — J. Gautrelet

Monti (**R.**). — *Le funzioni di secrezione e di assorbimento intestinale studiate negli animali ibernanti.* (Mem. Reale Ist. Lomb., 32 pp., 2 pl., **1903**.) [228

Moore (**B.**) and **Roaf** (**H. E.**). — *On certain physical and chemical properties of solutions of chloroform in Water, Salive, Serum, and Hemoglobin.* (Royal Society Proceedings, n° 494, 392.) [Anesthésie due à la formation de composés instables de chloroforme et de matières protéiques, d'où limitation de l'action chimique du protoplasme. — H. de Varigny

Morawitz (**P.**). — *Beiträge zur Kentniss der Blutgerinnung.* (Beitr. z. chem. Physiol. u. Pathol., V, 133-141.) [204

a) **Mosso**. — *L'acapnie produite par les injections de soude dans le sang.* (Arch. it. biol., II, 186.) [270

b) — — *Théorie de la tonicité musculaire.* (Arch. it. Biol., I, 183.) [216

Mosso (**A.**) et **Marro** (**G.**). — *La respiration des chiens et la polypnée thermique sur le sommet de mont Rosa.* (Arch. al. de Biologie, XLI, 357-374.) [La raréfaction de l'air au sommet du mont Rosa produit chez les chiens une diminution de la fréquence et de la profondeur de la respiration. L'élévation de la température provoque une polypnée thermique. — M. Mendelssohn

Muir (**R.**) and **Browning** (**C. H.**). — *On chemical combination and toxic action as exemplified in hemolytic sera.* (Proc. Roy. Soc., 298.) [277

Müller (**O.**). — *Die Assimilationsgrösse bei Zucker und Stärkeblättern.* (Jahrb. wiss. Bot., XL, Heft 4, 55 pp.) [193

Mulon. — *Spécificité de la réaction chromaffine.* (C. R. Soc. Biol., I, 113.) [271

Nathanson (**A.**). — *Die Bedeutung des Verteilungsprincipes für die Vorgänge der Stoffaufnahme.* (Berichte der deutsch. bot. Gesell., Bd. XXII, 556-560. [Controverse avec H. Fischer concernant l'absorption osmotique. — P. Jaccard

Nobecourt et **Vitry**. — *Modification de l'eau distillée dans l'intestin grêle.* (J. Phys. Path. gén., 733.) [294

Newcombe (**Fr. C.**) and **Rhodes** (**Anna L.**). — *Chemotropism of Roots.* (Bot. Gaz., XXXVII, 23-35.) [296

Nicolle (**Ch.**). — *Suite d'expériences relatives au phénomène de l'agglutination des microbes.* (Ann. Inst. Pasteur, XVIII, 209-241.) [279

Nicolle (**Ch.**) et **Chaltiel** (**J.**). — *Quelques faits et expériences concernant la rage.* (Ann. Inst. Pasteur, XVIII, 644-654.)

[La rage chez la mangouste ichneumon; virulence des glandes salivaires chez les lapins inoculés par trépanation avec le virus fixe; rage expérimentale chez le rat (rats gris et rats blancs). — G. Thiry

Nikitinsky (**J.**). — *Ueber die Beeinflussung der Entwicklung einiger Schimmelpilze durch ihre Stoffwechselprodukte.* (Jahrb. wiss. Bot., XL, Heft 1, 1 93.) [259

Noe (**F.**). — *Sur quelques propriétés physiologiques des différents venins de serpents.* (Ann. Inst. Pasteur, XVIII, 387-407.)

[Pouvoir hémolytique comparé des venins des serpents. Pouvoir coagulant. Protéolyse. Neurotoxines. Les venins des Colubridés sont des venins pourvus d'hémolysines et de neurotoxines résistantes à la chaleur. Parmi les venins des Vipéridés, la plupart des Crotalinés ont des propriétés coagulantes et protéolytiques énergiques, mais sont dépourvus de neurotoxine et possèdent des hémolysines peu résistantes. Les venins des Vipérinés occupent une place intermédiaire entre les venins des Colubridés et ceux des Crotalinés. — G. Thiry

a) **Nolf** et **Plumier**. — *Réactions cardio-vasculaires de l'asphyxie.* (J. Phys. Path. gén., 241.) [192

b) — — *Du mécanisme des courbes de Traube-Hering.* (J. Phys. Path. gén., 241.) [215

Omelianski (**W.**). — *Ueber die Zersetzung der Ameisensäure durch Mikroben.* (Centr.-Bl. f. Bakter. u. Parasitenk., II, 11, 177-189, 256-259, 317-327.) [273

Pankul (**Ec.**). — *Die Zuckungsformen von Kaninchenmuskeln verschiedener Farbe und Structur.* (Arch. Anat. Physiol., 100-120.)

[La forme de secousse des divers muscles dépend du mode de répartition des fibrilles et du sarcoplasme. — M. Mendelssohn

Parker (**G. H.**). — *The phototropism of the mourning-cloak butterfly Vanessa antiopa Linn.* (Mark. Anniv. Vol., 453-469, 1 pl., **1903**.) [294

Paritet. — *Influence des injections de suc pancréatique dans la veine-porte sur la disparition du glycogène hépatique.* (C. R. Soc. Biol., I, 720.)

[Quantité du sucre dans la veine sus-hépatique augmentée du simple au double. — J. Gautrelet

a) **Paulesco** (**N. C.**). — *Action des sels des métaux alcalins sur la substance vivante.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1728-1730 et J. Phys. Path. gén., 629 et 831.) [266

b) — — *Action des sels des métaux alcalino-terreux sur la substance vivante.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 158-160.) [Analysé avec le précédent

Pawlow. — *Sécrétion psychique des glandes salivaires.* (Arch. int. Phys., 119.) [208

Perrin (**J.**). — *Mécanisme de l'électrisation de contact et solutions colloïdales.* (Journ. de Chimie physique, II, 10, 601-651; III, 1, 50-110, **1904** et **1905**.) [248

Petit (**P.**). — *Action de la chaleur et de l'acidité sur l'amylase.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1231-1233.) [276

Petit (**R.**). — *Action du sérum de cheval chauffé injecté dans le péritoine. Son utilisation en chirurgie abdominale.* (Ann. Inst. Pasteur, XVIII, 407-413.)

[Cette injection détermine

une polynucléose abondante et une active phagocytose qui fait résister les animaux à 5 ou 8 doses mortelles de microbes pathogènes. — G. Thiry

Petrachewsky Ludmila). — *Ueber Atmungskoefficienten der einzelligen Alge Chlorothecium saccharophilum.* (Berichte d. deutsch. botan. Gesell., XXII, 323-328.) [Dans une solution nutritive contenant soit de la Mannite soit de la Raffinose possède un coefficient respiratoire supérieur à la normale avec la Raffinose et intérieur avec la Mannité. Les produits de la respiration intramoléculaire varient donc suivant la nature de la substance nutritive fournie. — Paul Jaccard.

a) **Phisalix (C.)**. — *Recherches sur le venin d'abeilles.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 327-329.) [282

b) — — *Recherches sur les causes de l'immunité naturelle des vipères et des couleuvres.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1459-1461.) [282

c) — — *Recherches sur les causes de l'immunité naturelle des vipères et des couleuvres.* (Bull. Mus. Hist. Nat., X, 380.) [Analysé avec le précédent

d) — — *Influence des radiations du radium sur la toxicité du venin de vipère.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 526-527 et C. R. Soc. Biol., I, 327.)

[Il y a une atténuation de la toxicité du venin des vipères par les rayons du radium dont l'intensité est fonction du temps. — Marcel Delage

Piccard (A.). — *Neue Versuche über die geotropische Sensibilität der Wurzelspitze.* (Jahrb. wiss. Bot., XL, Heft I, 94-102, 4 fig.) [291

a) **Plumier**. — *Action de l'adrénaline sur la circulation pulmonaire.* (J. Phys. Path. gén., 655.) [265

b) — — *La circulation pulmonaire chez le chien.* (Arch. intern. de Physiologie, I, 176-213.)

[Étude critique et expérimentale de divers points intéressant la mécanique de la circulation pulmonaire. — M. Mendelssohn

Polinianti. — *Sur les variations de poids des marmottes.* (Arch. it. Biol., II, 341.) [229

Poll (N.). — *Allgemeines zur Entwickelungsgeschichte der Zwischenniere.* (Anat. Anz., XXV, 16-25.) [Exposé critique et tableau des homologies du système surrénal dans la série des Vertébrés. — A. Prenant

Porodko (T.). — *Zur Kenntnis der pflanzlichen Oxydasen.* (Beih. zum Bot. Centralbl., 1-10.) [274

a) **Prianischnikow (D.)**. — *Ueber die Würzelauscheidungen.* (Bericht. d. deutsch. bot. Gesell., XXII, 184-191, 1 pl.) [210

b) — — *Zur Frage der Asparaginbildung.* (Ibid., XXII, 35-44.) [199

Pugliesi. — *Foie et muscle dans la réalimentation.* (J. Phys. Path. gén., 193.) [202

Quinau (C.). — *Ueber spezifische Erythrolyse.* (Beitr. z. Chem. Physiol. u. Pathol., V, 95-109.) [206

Quinton (R.). — *Communication osmotique, chez le Poisson Sélacien marin, entre le milieu vital et le milieu extérieur.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 995-997.) [188

Radl (Em.). — *Ueber die Anziehung der Organismen durch das Licht.* (Flora, XCIII, 167-178, 1 fig.) [230

Ramond. — *Desquamation de l'épithélium de l'intestin grêle au cours de la digestion.* (C. R. Soc. Biol., LVI, 369-399, 1 pl.) [199

Ramond et **Flandrin**. — *De l'absorption des graisses dans l'intestin grêle.* (C. R. Soc. Biol., I, 169.) [204

Reinke (**J.**). — *Zur Kentnis der Lebensbedingungen von Azotobacter.* (Berichte der deutsch. bot. Gesell., XXII, 95-101.) [272

Remer (**W.**). — *Der Einfluss des Lichtes auf die Keimung bei Phacelia tanacetifolia.* (Berichte d. deutsch. bot. Gesell., XXII, 328-339.) [231

Remlinger. — *La salive d'un homme atteint de rage est-elle virulente?* (C. R. Soc. Biol., I, 107.) [L'expérience de l'auteur le nierait. — Gautrelet

Remlinger et **Mustapha Effendi**. — *Deux cas de guérison de la rage expérimentale chez le chien.* (Ann. Inst. Pasteur, XVIII, 241-245.) [Une atteinte de rage, même atténuée, confère l'immunité pour une inoculation sous-duremérienne au chien et son sérum gagne des propriétés rabicides. Une personne mordue n'est pas sûrement à l'abri de la rage si le chien est encore vivant 8 à 10 jours après l'accident; un chien peut inoculer une rage mortelle alors que lui-même aura échappé à la maladie. — G. Thiry

Richards (**H. M.**) et **Mac Dougal** (**D. T.**). — *The influence of carbon monoxide and other gases upon plants.* (Bull. of the Torrey Bot. Club, XXXI, 57-66.) [269

a) **Richet** (**Ch.**). — *De l'action des rayons dégagés par le sulfure de calcium phosphorescent sur la fermentation lactique.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 588-590.) [220

b) — — *Étude sur la fermentation lactique.* (C. R. Soc. Biol., I, 216 et 219.) [271

c) — — *Des effets prophylactiques de la Thalassine et anaphylactiques de la congestine chez les Actinies.* (C. R. Soc. Biol., I, 302 et 335.) [Deux substances toxiques antagonistes dans ce virus. Thalassine existant aussi dans les crevettes. — J. Gautrelet

Robin (**A.**) et **Bardet** (**G.**). — *Action des métaux à l'état colloïdal et des oxydases artificielles sur l'évolution des maladies infectieuses.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 783-785.) [277

Rogen (**L.**). — *On the physiological action of the poison of the Hydrophidae.* (Proc. R. Soc., nº 475, 481.) [282

Rossi (**G. de**). — *Sui fenomeni d'agglutinazion dei batterie.* (Arch. p. le sc. mediche, XXVIII, 1-23, 1 pl.) [278

Roux et **Laboulais**. — *Procédé permettant d'apprécier la rapidité d'évacuation de l'estomac.* (J. Phys. Path. gén., 225.) [204

Russell (**W.**). — *Sur les migrations des glucosides chez les végétaux.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 1230-1232.) [198

Saint-Hilaire (**K.**). — *Recherches sur l'échange des matières dans la cellule et les tissus. 3e partie.* (Trav. Soc. Natur. Univ. imp. Jouriev, XV, 367-617, en russe.) [203

Sabrazès et **Muratet**. — *Vitalité du trypanosome de l'anguille dans les sérosités humaines et animales.* (C. R. Soc. Biol., 1, 159.) [Résultat obtenu pendant deux jours à 36°. Ils ont observé la nocuité des liquides hypotoniques sur les Trypanosomes de l'anguille et du rat. — J. Gautrelet

Salomonsen (**C. F.**) et **Dreyer** (**G.**). — *Recherches sur les effets physiologiques du radium.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1543-1545.) [256

Sawyer (**J. B. M.**) and **Corner** (**E. M.**). — *A research into the heat regulation of the body by an investigation of death temperatures.* (Proc. Roy. Soc., 361.) [216

Schellenberg (**H. C.**). — *Die Reservecellulose der Plantagineen.* (Bericht. d. deutsch. botan. Gesellsch., XXII, 9-17, 1 pl.) [203

Schlesinger (**A.**). — *Experimentelle Untersuchungen über das Hämolysin der Streptokokken.* (Z. f. Hyg., XLIV, 128-138.) [278

Schmidt (**J.**). — *Zur Frage der Salzausscheidung der Mangrovepflanzen.* (Flora, XCIII, 260-261.) [210

Schmitt. — *Existence des ferments oxydants et réducteurs dans la peau.* (C. R. Soc. Biol., I, 678.) [..... J. Gautrelet

Schröder (**H.**). — *Zur Statolithentheorie des Geotropismus.* (Beih. z. Bot. Centr., 269-288, 1 pl.) [290

Schulze (**E.**). — *Ueber die Arginin-Bildung in den Keimpflanzen von Lupinus luteus.* (Berichte d. deustch. bot. Gesell., XXII, 381-385.) [195

Senn (**H. F**). — *Die Dunkellage der Chlorophyllkörner.* (Verh. schweiz. naturf. Ges. Winterthur, 244-254, 2 pl.) [227

Shibata (**K.**). — *Studien über die Chemotaxis von Isoëtes-Spermatozoïden.* (Berichte d. deutsch. botan. Gesell., XXII, 478-484.) [296

Solvay (**E.**). — *Sur l'énergie en jeu dans les actions dites statiques, sa relation avec la quantité de mouvement et sa différenciation du travail.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1261-1264.) [212

Spiess. — *Recherches anatomiques et histologiques sur l'appareil digestif de l'Aulastome* (*Aulastoma gulo*). (Rev. Suisse Zool., 12, 585-641.) [202

a) **Stefanowska** (**M.**). — *Sur la croissance en poids des végétaux.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 304-306.) [L'accroissement du poids des végétaux, en fonction du temps, suivrait une loi mathématique rigoureuse et vraisemblablement identique à celle des animaux. — M. Gard

b) — — *Sur la loi de variation de poids du Penicillium glaucum en fonction de l'âge.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 879-881.) [Augmentation rapide jusqu'à la fructification, puis diminution. — Marcel Delage

a) **Steinbrinck** (**C.**). — *Ueber dynamische Wirkungen innerer Spannungsdifferenzen von Flüssigkeiten und ihre Beziehung zum Saftsteigeproblem der Bäume.* (Flora, XCIII, 127-154, 7 fig.) [En grande partie physique pure. **S.** soutient, dans la question de l'ascension de la sève, la théorie dite de cohésion. — M. Boubier

— — *Zur Kohäsionstheorie des Saftsteigens.* (Bericht. d. deutsch. bot. Gesell., XXII, 526-532, 1 fig.) [203

a) **Stoklasa** (**J.**). — *Ueber die Atmungsenzyme.* (Bericht. d. deutsch. bot. Gesell., XXII, 358-361.) [191

b) — — *Ueber das Enzym Lactolase, welches die Milchsäurebildung in der Pflanzenzelle verursacht.* (Bericht d. deutsch. bot. Gesell., XXII, 460-466.) [276

Stoklasa (**J.**), **Cerny** (**F.**), **Jelinek** (**J.**), **Simaceck** (**E.**), **Vitek** (**E.**). —

Alkoholische Gärung im Tierorganismus und die Isolierung gärungserregender Enzyme aus Tiergeweben. (Pflüger's Arch., CI, 311-339.) [274

Tchistovitch (**N.**). — *Contribution à l'étude de la pathogénie de la crise dans la pneumonie fibrineuse.* (Ann. Inst. Pasteur, XVIII, 304-323.) [La phagocytose est le principal facteur de la guérison; elle est activée par des stimulines; mais les agglutinines, antitoxines et autres substances de défense ne jouent qu'un rôle secondaire et auxiliaire. — G. Thiry

Tchitchkine (**A.**). — *De l'influence de l'ingestion des bactéries et des produits bactériens sur les propriétés du sérum sanguin.* (Ann. Inst. Pasteur, XVIII, 576-587.) [Le sérum de lapins adultes acquiert de nouvelles propriétés : présence d'agglutinines, de fixateur, et quelquefois de précipitines. Le sérum de lapins jeunes, auxquels on fait ingérer des Bacilles d'Eberth, morts ou vivants, n'acquiert aucune propriété nouvelle. — G. Thiry

Ternetz (**Ch.**). — *Assimilation des atmosphaerischen Stickstoffs durch einen torfbewohnenden Pilz.* (Ber. d. deutsch. bot. Gesell., XXII, 267-274.) [195

Thacher. — *Absorption of the Hydranth in Hydroïd Polyps.* (Biol. Bull., V, 297-303, **1903**.) [199

Tissot (**J.**). — *La respiration dans une atmosphère dont l'oxygène est considérablement raréfié n'est accompagnée d'aucune modification des combustions intra-organiques évaluées d'après les échanges respiratoires.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1454-1456; C. R. Soc. Biol., I, 876.) [189

Transeau (**E. N.**). — *On the development of palisade tissue and resinous deposits in leaves.* (Science, 3 juin, 366.) [233

Treboux (**O.**). — *Zur Stickstoffernährung der grünen Pflanze.* (Berichte d. deutsch. bot. Gesell., XXII, 570-573.) [194

Treves (**Z.**). — *L'énergie de contraction dans le travail musculaire volontaire et la fatigue nerveuse.* (Archivio di Fisilogia, I, 171-198.) [Recherches ergographiques sur la marche de la production de travail et sur l'énergie de la contraction musculaire sous l'influence de la fatigue. Le siège de la fatigue est probablement dans les centres nerveux. — M. Mendelssohn

Tschermak (**E.**). — *Ueber Künstliche Auslösung des Blühens beim Roggen.* (Bericht. der deutsch. bot. Gesell., XXII, 445-449.) [230

a) **Tschirch** (**A.**). — *Ueber den sog. Harzfluss.* (Flora, XCIII, 179-198, 5 fig.) [207

b) — — *Vergleichend-spektralanalytische Untersuchungen der natürlichen und künstlichen gelben Farbstoffe mit Hilfe des Quarzspektrographen.* (Ber. d. deutsch. bot. Gesell., XXII, 414-439.) [226

Tschiriev. — *Propriétés électromotrices du cœur et du cerveau.* (J. Phys. Path. gén., 701.) [222

Ursprung (**A.**). — *Beiträge zum Bewegungsmechanismus einiger Pteridophytensporangien.* (Berichte d. deutsch. botan. Gesell., XXII, 73-84.) [221

Vallée (**H.**). — *Sur l'accoutumance à la tuberculine.* (Ann. Inst. Pasteur, XVIII, 545-553.) [L'accoutumance du bœuf à la tuberculine n'existe pas dans la très grande majorité des cas; le bœuf tuberculeux réagit à une seconde injection de tuberculine peu de temps après une première, mais cette réaction secondaire est précoce et de très courte durée. — G. Thiry

Verson (**E.**). — *Zur Färbung der Lepidopteren Kokons.* (Z. Anz., XXVII, 397-399.) [225

a) **Vincent** (**E.**). — *Tétanos et quinine.* (Ann. Inst. Pasteur, XVIII, 748-761.) [Chez les paludéens, ayant eu antérieurement des plaies mal soignées ou des excoriations qui aient pu livrer passage au B. du tétanos, il sera utile d'injecter préventivement du sérum antitétanique, en même temps que la solution de quinine. — G. Thiry

b) — — *Contribution à l'étude du tétanos dit médical ou spontané. Influence de la chaleur.* (Ann. Inst. Pasteur, XVIII, 450-465.) [La chaleur, l'insolation, favorisent l'infection tétanique. Modifications qualitatives et quantitatives des leucocytes chez des cobayes surchauffés. Généralisation du Bacille du tétanos dans toute l'économie des animaux infectés. — G. Thiry

c) — — *Influence favorisante du chlorate de sodium sur certaines infections.* (C. R. Soc. Biol., I, 924.) [Tétanos et fièvre typhoïde. — J. Gautrelet

Waller (**A. D.**). — *Ueber die « blaze » Ströme der Kristallinse.* (Arch. Anat. Physiol., 412-417.) [257

Watterson (**Ada**). — *The effect of chemical irritation on the respiration of fungi.* (Bull. of the Torrey Bot. Club, XXXI, 291-303.) [189

Wertheimer et **Dubois**. — *Des effets antagonistes de l'atropine et de la physostignine sur la sécrétion pancréatique.* (C. R. Soc. Biol., I, 195.) [271

Wiedersheim (**W.**). — *Studien über photonastische und thermonastische Bewegungen.* (Jahrb. wiss. Bot., Heft 2, 230-278, 20 fig.) [221

a) **Wiesner** (**J.**). — *Ueber Laubfall infolge Sinkens des absoluten Lichtgenusses* (*Sommerlaubfall*). (Berichte d. deutsch. bot. Gesellsch., XXII, 64-72.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Ueber den Hitzlaubfall.* (Bericht. d. deutsch. bot. Gesellsch., XXII, 501-506.) [232

c) — — *Ueber den Treiblaubfall und über Ombrophilie immergrüner Holzgewächse.* (Berichte d. deutsch. bot. Gesell., XXII, 316-323.) [Analysé avec le précédent

d) — — *Photometrische Untersuchungen auf pflanzenphysiologischen Gebiete. IV. Ueber den Einfluss des Sonnen- und des diffusen Tageslichtes auf die Laubentwicklung sommergrüner Holzgewächse.* (Sitzungsber. d. K. Akd. d. Wiss. Wien, Math. Nat. Kl., CXIII, Abth. I, 469-494.) [231

Willcock. — *The action of the rays fram radium upon some simple forms of animal life.* (Jour. of Physiology, XXX, 449-454.) [256

a) **Wiley** (**H. W.**). — *The Raphides of Calcium oxalate* (Science, 11 mars, 134.) [Complète les observations de J. Howard par celles dues à H. A. Weber, publiées dans le *J. of the Am. Chem. Soc.* — H. de Varigny

b) — — *Crystals of oxalate of lime in plants.* (Sc., 24 juillet.) [210

a) **Wright** (**A. E.**) and **Douglas** (**S. R.**). — *On the action exerced upon the Staphylococcum pyogenes by human blood fluids, and on the elaboration of protection elements in the human organism in reponse to inoculation of a Staphylococcum vaccine.* (Proc. R. Soc., n° 499, 147.) [Analysé avec le suivant

b) **Wright** (**A. E.**) and **Douglas** (**S. R.**). — *On the action exerced upon the tubercle bacillus by human blood fluids and on the elaboration of protec-*

tion elements in the human organism in response to inoculation of a tubercle vaccin. (Ibid., 159.)

[Recherches, plus intéressantes pour le médecin que pour le biologiste, sur l'action bactéricide du sang et la phagocytose. — H. de Varigny

c) — — *Further observations on the role of blood fluids in connection with Phagocytosis.* (Proc. Roy. Soc., 128.) [298

Zabolotnoff (P.). — *Sur l'existence d'un fixateur dans l'organisme de l'animal jouissant de l'immunité naturelle.* (Ann. Inst. Pasteur, XVIII, 527-535.)

[Le sérum de cobaye ne contient pas de fixateur spécifique vis-à-vis du Bacille du rouget des porcs ; la protection de l'organisme de cet animal contre ce bacille se fait uniquement par voie phagocytaire. — G. Thiry

Voir pp. 18, 139, 141, 145, 146, 158, 335, 363, 404, 405, 417, pour les renvois à ce chapitre.

1° Nutrition.

a. Osmose.

d) **Leduc (S.).** — *Effets morphogéniques des actions moléculaires.* — Les forces moléculaires interviennent dans tous les phénomènes de l'univers et, malgré leur petitesse, elles produisent par leur addition les plus grands effets. Il est intéressant d'étudier les effets morphogéniques des forces moléculaires qui nécessairement interviennent dans la morphogénèse des êtres vivants. Ainsi que l'auteur l'a montré l'année précédente (*Ann. Biol.*, VIII, 192), dans un liquide tout point hypertonique est un pôle positif de diffusion, tout point hypotonique un pôle négatif et, entre ces pôles, s'exercent les mêmes actions dynamiques et cinétiques qu'entre les pôles magnétiques ou électriques. Contrairement à l'enseignement de Graham et à celui de Voigtländer, la diffusion ne s'effectue pas dans les colloïdes comme dans l'eau pure. La diffusion s'effectue en suivant des lois identiques à celles qui régissent les courants électriques ou les flux magnétiques, elle suit les lois d'Ohm. La pression osmotique est l'analogue de la différence de potentiel ; la vitesse de diffusion, l'analogue de l'intensité du courant, et la troisième grandeur, jusqu'ici méconnue, c'est la résistance. Les plasmas, comme les membranes, opposent à la diffusion des diverses substances des résistances variables. Guidé par ces notions nouvelles, l'auteur a étudié expérimentalement les effets morphogéniques de la diffusion et montré comment elle pouvait donner naissance à des tissus de cellules polyédriques, de cellules avec prolongements ciliaires, etc. La cristallisation dans les colloïdes donne des formes ramifiées, dendritiques, qui ne sont plus celles des cristaux et rappellent le plan général des êtres vivants, surtout celui des végétaux inférieurs, algues, fougères, etc. — Stéphane Leduc.

Fischer (H.). — *Répartition par voie osmotique d'une substance soluble entre deux dissolvants.* — L'auteur reprenant une expérience récente de Nathanson d'après laquelle des lamelles de tubercule de *Dahlia* plongées dans une

solution saline absorbent ce sel sans toutefois qu'il atteigne dans l'intérieur des cellules le degré de concentration qu'il possède dans la solution où elles plongent, attribue ce fait à la présence dans le suc cellulaire des tubercules de *Dahlia* de l'inuline dont l'action osmotique est très faible. **F.** pense que la présence de substances colloïdales, peut-être albuminoïdes, difficilement diffusibles, doit modifier la capacité du suc cellulaire vis-à-vis de l'absorption des substances cristalloïdes dissoutes. — P. Jaccard.

Dekhuyzen (M. C.). — *L'osmose chez les poissons.* — **D.** a mesuré sur de nombreux poissons apportés au marché de Bergen les points de congélation du sang et de l'urine, et les a comparés à celui (— 1°,731) de l'eau de mer de cette région. Il a constaté d'abord que les invertébrés (*Echinus*, *Cucumaria*, *Carcinus*) sont isotoniques (halisotoniques) avec l'eau de mer. Il en est de même du sérum de *Myxine glutinosa* (point de congélation — 1°,736 à — 1°,829), il renferme de l'albumine. Les poissons cartilagineux sont métisotoniques, c'est-à-dire qu'une partie de la pression osmotique de l'eau de mer est portée par l'urée contenue dans leur sang. Les téléostéens sont idéotoniques, la pression osmotique est notablement plus faible dans leur sérum sanguin que dans le milieu environnant. Il est très probable que ces téléostéens possèdent ces dispositifs de régulation pour leur pression osmotique. Il doit y avoir un organe qui résorbe de l'eau de mer ou un organe, autre que le rein, qui excrète des sels. Il est peu vraisemblable que les téléostéens aient acquis l'idéotonie dans la mer. La paléontologie et l'anatomie comparée s'accordent pour les faire descendre des ganoïdes. [**XVII**, *d.*] Or les ganoïdes actuels sont des poissons d'eau douce ou des poissons migrateurs. Cependant les téléostéens s'adaptent très difficilement aux eaux douces; ce qui est dû à ce que les épithéliums découverts (branchies, intestin) doivent non seulement empêcher la pénétration des sels lorsque le poisson se trouve dans l'eau de mer, mais s'opposer à leur sortie quand il vit dans l'eau douce. L'hypothèse la plus vraisemblable est que les téléostéens descendent de ganoïdes qui ont acquis dans les eaux saumâtres leur faible pression osmotique, et qui de là ont émigré les uns vers la mer, les autres vers les eaux douces. Dans la Baltique occidentale l'eau est à peu près isotonique avec le sang des téléostéens marins; les poissons de cette mer peuvent supporter une teneur en sel plus élevée ou plus basse. C'est dans les bassins de ce genre qu'a dû s'accomplir la transformation des formes halisotoniques et métisotoniques en poissons osseux à pression osmotique faible et relativement constante. — L. Laloy.

Quinton (R.). — *Communication osmotique, chez le poisson sélacien, entre le milieu vital et le milieu extérieur.* — L'auteur arrive à cette conclusion, que le sélacien, tout en possédant une concentration saline indépendante de celle du milieu extérieur, reste sous la dépendance osmotique de ce milieu. La concentration en sels du milieu vital est inférieure à la concentration du milieu marin, mais les deux milieux sont en équilibre moléculaire et l'appoint est formé par l'urée dissoute dans le milieu vital. — Marcel Delage.

Henri (Victor) et Lalou (S.). — *Régulation osmotique des liquides internes chez les Echinodermes.* — Diverses expériences conduisent à admettre que les membranes qui séparent le milieu extérieur des liquides internes sont des membranes semi-perméables. Chez les Holothuries, il a été possible de montrer que la membrane du poumon aqueux, celle de la vésicule de Poli et

celle du tube digestif sont des membranes semi-perméables. Sa régulation osmotique se fait donc par passage uniquement d'eau à travers ces membranes. — J. Gautrelet.

d) **Bullot.** — *Du gonflement des tissus organiques. Recherches sur la cornée.* — Leber en 1873 a montré que, lorsqu'on enlevait l'endothélium recouvrant la face postérieure de la cornée, le tissu cornéen gonflait considérablement et devenait opaque. Ce gonflement est dû à ce que le stroma cornéen absorbe l'humeur aqueuse remplissant la chambre antérieure de l'œil. Le phénomène n'est pas dû à une différence dans le pouvoir d'absorption des couches de la conjonction d'un côté ou de l'autre du stroma. — Il n'est pas dû à une teneur en sels différente de l'humeur aqueuse d'un côté, ou des larmes, sécrétion de la conjonction de l'autre. Ce fait est dû surtout à une action de la pression intra-oculaire qui n'empêche pas l'absorption par la surface postérieure, deux faces agissant dans le même sens, mais qui s'oppose à l'imbibition par la face antérieure. — J. Gautrelet.

b. Respiration.

Tissot (J.). — *La respiration dans une atmosphère dont l'oxygène est considérablement raréfié n'est accompagnée d'aucune modification des combustions intra-organiques évaluées d'après l'échange respiratoire.* — L'augmentation des combustions organiques dans les ascensions en ballon observée par divers expérimentateurs n'est pas vérifiée par les expériences de l'auteur non plus que par celles de Loewy, qui ont obtenu le même résultat dans les atmosphères décomprimées. L'auteur est arrivé à la même conclusion de la constance des combustions organiques en éliminant l'influence de la dépression barométrique et en étudiant l'influence de la diminution de la quantité d'oxygène dans l'atmosphère, la pression totale restant constante, pour des variations considérables de cette proportion d'oxygène. La valeur de ces combustions est mesurée par les quantités d'oxygène absorbé et d'acide carbonique exhalé. Au-dessous de 11 % l'augmentation de la ventilation pulmonaire détermine une augmentation notable de l'acide carbonique exhalé, alors qu'elle agit peu sur l'oxygène absorbé; le coefficient respiratoire s'accroît donc dans ce cas. — Marcel Delage.

Watterson (Ada). — *L'effet de l'irritation chimique sur la respiration des champignons.* — Après avoir rappelé les principaux travaux ayant étudié la question de l'effet de l'irritation chimique sur la croissance des champignons, travaux qui ont prouvé que certaines substances vénéneuses agissent, en petite quantité, comme des stimulants sur la croissance et par conséquent sur la respiration, **W.** s'est attaché à déterminer quelle relation existe entre ces deux activités. — *Sterigmatocystis nigra* et *Penicillium glaucum* ont servi aux expériences, très soigneusement conduites et dont **W.** donne tous les détails. Les sels employés comme irritants ont été : $ZnSO_4$, $FeSO_4$ et LiCl. Il ressort des tables d'expériences qui accompagnent ce travail que l'addition de petites quantités des sels susnommés a stimulé la croissance des deux champignons, ce qui se traduit par un résidu plus considérable de substance sèche que ce n'est le cas dans les cultures normales. En même temps, on constate un accroissement dans la production de CO_2: cet accroissement, toutefois, n'est pas si considérable qu'il ne puisse provenir de la surface plus grande de la plante. Le rapport du poids sec à CO_2 est cependant le même

dans le cas du champignon irrité que dans le champignon soumis au développement normal. En prenant en considération les résultats précédents qui montrent que l'effet de l'addition des dits poisons est de mettre à même la plante de faire un usage plus économique des carbures hydratés qui lui sont fournis, **W.** interprète cette action comme un stimulus qui amène le champignon à transformer une plus grande quantité de matériel nutritif en sa propre substance et une plus faible quantité en produits de rebut, tels que l'acide oxalique, tandis que dans le même temps la respiration reste stationnaire. — M. Boubier.

a) **Kostytshew** (**S.**). — *Respiration normale et respiration anaérobienne en l'absence du sucre.* — **R.** a déjà établi que les Mucorinées par divers procédés de culture ne perdent pas la respiration anaérobienne ; ce fait est en opposition avec la théorie de la fermentation. Cependant les Champignons dans ces expériences étaient d'abord développés dans des liquides sucrés et seulement ensuite l'auteur changeait le milieu nutritif ; on pourrait donc objecter qu'il est resté du sucre dans les hyphes. Il faut donc du commencement à la fin employer des liquides sans sucre et alors on peut se demander : comment persiste la respiration anaérobienne en l'absence du sucre? Quels changements subit la respiration normale, lorsque la plante, ne recevant point de sucre, est privée d'O pendant quelque temps? La théorie de la fermentation n'est appuyée que sur des expériences peu nombreuses de Diakonow, dont voici les conclusions : Sans sucre et sans O, il n'y a pas de production de CO^2. Sans sucre et sans O, une Mucédinée, même dans un très bon milieu nutritif, peut à peine vivre une heure. D'où l'on peut déduire : sans O libre, ou sans fermentation alcoolique, pas de vie!

A. *Série peptone.* — La respiration anaérobienne est possible. Elle diminue rapidement après la 12e heure. Aucune des cultures entreprises n'a été tuée par une privation d'O de 24 heures. On ne peut admettre que la respiration anaérobienne soit ici une fermentation d'hydrates de C, attendu 1° qu'on ne peut établir directement la présence de ceux-ci ; 2° que le rapport $CO^2 : O^2$ indique une combustion de matières pauvres en O et reste invariable lorsque la période air succède à la période azote.

La production de CO^2 peut cesser entièrement par la suppression d'O, sans que la mort survienne. La vie n'est donc pas indissolublement liée à la fonction respiratoire. L'énergie de la respiration-oxygène est considérablement affaiblie si l'O n'est fourni que par intermittences.

B. *Série acide quinique.* — Cet acide n'est pas inférieur au sucre pour la culture de l'*Aspergillus*. La respiration anaérobienne du champignon peut avoir lieu avec cet aliment-carbone. Les cultures âgées de quatre jours peuvent être privées d'O pendant vingt-quatre heures sans périr. La marche de la respiration anaérobienne est alors absolument pareille à celle des cultures précédentes. Les cultures âgées de deux jours sont rapidement tuées par l'absence d'O. La plus grande partie de CO^2 produit en l'absence de l'O correspond aux deux premières heures de la période azote, et cette qualité même est insignifiante. On pourrait conjecturer que par l'absence d'O une matière sucrée se forme dans les cultures à acide quinique. Si ce fait se produit, la respiration anaérobienne dans le liquide sucré est absolument pareille à celle du liquide quinique, au point de vue chimique. L'énergie de la respiration O dans les anciennes cultures est fort diminuée si l'O est intermittent. Le rapport $CO^2 : O^2$ ne change guère après la période Az et après quelque temps reprend sa valeur ordinaire.

C. *Série acide tartrique.* — Respiration anaérobienne comme pour les séries

précédentes. Production de CO^2 dans la respiration aérobienne très ralentie pour O intermittent. Rapport $CO^2 : O^2$ très diminué. Par conséquent, la respiration anaérobienne (intramoléculaire) peut avoir lieu aux dépens de différentes substances, qui peuvent être brûlées par la respiration avec O. La dépendance de ces deux respirations est confirmée parce que l'une et l'autre sont possibles dans différents milieux nutritifs. — J. Chalon.

Bienstock. — *Anaérobies et symbiose.* — La symbiose naturelle des anaérobies de la putréfaction avec les aérobies, et leur travail commun pour dissoudre la matière organique morte et la rendre utilisable de nouveau, ont été expliqués par Pasteur, en disant que l'action des anaérobies n'est possible que quand les bactéries aérobies leur ont procuré le terrain nécessaire à leur développement, par l'absorption de l'oxygène existant et par l'éloignement de l'oxygène nouveau. On savait depuis longtemps que des bactéries anaérobies peuvent être cultivées à l'air, dans un milieu liquide, et qu'elles ne sont même pas entravées dans leur développement par le passage lent et continu de l'oxygène, si elles agissent symbiotiquement avec n'importe quelle sorte d'aérobie, mais vivante. On voit par les expériences de **B.** qu'une espèce ubiquitaire, *B. pyocyaneus*, livre des produits qui rendent inutile, pour des anaérobies putréfiantes, *B. putrificus* et autres, la symbiose avec des aérobies. Est-ce la pyocyanase? Par là l'hypothèse de Pasteur, que les anaérobies de la putréfaction ne peuvent commencer leur œuvre dans la nature que quand elles se trouvent accompagnées d'aérobies consommant l'oxygène ennemi, perd de sa valeur. — G. Thiry.

a) **Stoklasa** (**J.**). — *Sur les enzymes de la respiration.* — Tous les organes végétaux produisent des enzymes de fermentation (Gärungsenzyme) aussi bien en état de respiration normale que dans la respiration intramoléculaire qui précède toujours la première. L'alcool æthylique, produit de réduction consécutif à la respiration intramoléculaire, est brûlé par l'oxygène dans la respiration normale. En même temps que des enzymes alcooliques, se forment et agissent aussi des enzymes lactiques. — Paul Jaccard.

Maximow (**N. A.**). — *A propos de la respiration.* — Le suc extrait du mycélium de l'*Aspergillus* est le siège d'échanges gazeux analogues à ceux de la respiration. **M.** attribue ce fait à l'activité de deux enzymes contenues dans ce suc : l'une, analogue à la zymase, produit l'acide carbonique ; l'autre, appartenant au groupe des oxydases, détermine l'absorption d'oxygène. La première manifeste son activité aussi bien dans l'hydrogène que dans l'air. — Paul Jaccard.

b) **Kostytschew** (**S.**). — *Sur les enzymes respiratoires chez les moisissures.* — L'absorption d'oxygène et l'émission d'acide carbonique au cours de la respiration sont, en partie du moins, sous la dépendance d'enzymes spécifiques. En l'absence de l'oxygène le CO^2 dégagé provient de l'activité d'une enzyme qui n'est pas identique à la zymase de Buchner. Bien que les enzymes anaérobies se trouvent chez des organismes en contact continuel avec l'oxygène atmosphérique, il paraît à **K.** prématuré de conclure que la respiration anaérobie soit le premier stade de la respiration normale. — Paul Jaccard.

c) **Battelli** (**F.**). — *Contribution à l'étude du métabolisme en cas de circulation artificielle.* — Les expériences de l'auteur démontrent que, chez les animaux

supérieurs, la production de CO^2 ne peut pas se faire sans l'intervention de l'oxygène, contrairement à l'opinion de HOPPE-SEYLER qui admettait l'oxydation des substances organiques dans l'organisme par des processus de dédoublement analogues à ceux des fermentations microbiennes anaérobies. — M. MENDELSSOHN.

Mayer. — *Modifications du chimisme respiratoire avec l'âge chez le poulet et le canard.* — Le taux de l'excrétion de l'anhydride carbonique, très élevé pendant les premiers jours de la vie, s'abaisse rapidement pendant la première semaine, pour continuer ensuite à décroître lentement jusqu'à l'âge adulte, suivant l'équation d'une courbe rigoureusement définie. — J. GAUTRELET.

c) **Mazé (P.)** et **Perrier (A.)**. — *Recherches sur le mécanisme de la combustion respiratoire. Production d'acide citrique par les Citromyces.* — On sait qu'il y a deux théories pour expliquer les phénomènes de combustion respiratoire. Dans l'une, l'oxydation se fait directement aux dépens de l'aliment qui est transformé en acide carbonique et eau. Dans l'autre, l'oxydation est indirecte. Elle se fait aux dépens de la substance vivante, qui en se régénérant d'un côté, se détruit de l'autre en donnant les mêmes produits que plus haut. Il se forme dans certains cas des produits de combustion incomplète, principalement des acides organiques (citrique, oxalique, acétique); ceux-ci se forment-ils directement aux dépens de l'aliment brûlé, incomplètement, comme le voudrait la première manière de voir, ou se détachent-ils de la molécule albuminoïde en voie de désintégration, comme le veut la seconde hypothèse? — Les recherches des auteurs sur les moisissures du genre *Penicillium* productrices d'acide citrique aux dépens du sucre, de la mannite, de la glycérine, de l'alcool, semblent vérifier cette dernière manière de voir. L'acide citrique n'apparaît dans les cultures que quand celles-ci ont atteint leur plein développement et commencent à manquer d'azote. Les cellules jeunes, pour s'édifier, empruntent leur azote aux cellules vieilles en voie de désassimilation et libèrent ainsi des groupements hydrocarbonés dont le principal est l'acide citrique qui reste dans la culture comme moins assimilable que le sucre. Cette manière de voir explique l'absence de termes intermédiaires et aussi l'impossibilité de réaliser cette réaction in-vitro, au moyen de diastases ou de composés chimiques. — Marcel DELAGE.

a) **Nolf** et **Plumier.** — *Réactions cardio-vasculaires de l'asphyxie.* — La hausse de pression pulmonaire pendant l'asphyxie chez le chien à poitrine ouverte et à deux pneumogastriques coupés est due surtout à une vaso-constriction des vaisseaux pulmonaires. — J. GAUTRELET.

a) **Macloskoe (G.)**. — *Ascension d'eau dans les arbres.* — (Analysé avec les suivants.)

b) — — *Ascension d'eau.* — (Analysé avec le suivant.

Barnes (C. R.). — *Ascension d'eau dans les arbres.* — Discussion sur la cause de l'ascension de l'eau dans les végétaux. **M.** fait jouer un rôle considérable aux bulles d'air et aux cloisons des tubes aquifères; **B.** repousse entièrement les vues de **M.**, sans pourtant discuter le point essentiel : le fait que, grâce au mélange d'eau et d'air dans les vaisseaux, la pression atmos-

phérique suffit à élever l'eau jusqu'au sommet des arbres les plus élevés. — H. DE VARIGNY.

c. Assimilation et désassimilation: absorption.

Müller (**O.**). — *Valeur comparée de l'assimilation chez les feuilles à sucre et à amidon.* — STAHL a émis cette hypothèse que les Mycorhizes avaient quelque rapport avec l'emploi des sels nutritifs: parce qu'on trouve dans un même sol des plantes avec Mycorhizes, et d'autres qui en sont dépourvues, il doit y avoir des moments où les premières peuvent se nourrir seules, et les autres point. La transpiration est un facteur important. Si on compare la transpiration des plantes herbacées, on la trouve presque toujours moindre chez les plantes avec Mycorhizes que chez les autres. Une moindre circulation d'eau correspond à un moindre apport de substances minérales, la formation de matière nouvelle est moindre, moindre aussi le total de la croissance de la plante. — STAHL a encore observé que dans ces plantes à croissance ralentie on trouve presque toujours le sucre comme produit d'assimilation carbonique, et que les plantes transpirant beaucoup et poussant vigoureusement forment dans leurs feuilles de l'amidon. Il y aurait ainsi quelque rapport entre saccharophyllie et Mycorhizes, entre amylophyllie et absence de Mycorhizes. Le travail de **M.** porte sur les points suivants : savoir si les plantes amylophylles se distinguent non seulement par la rapide formation des hydrates de carbone, mais encore par une quantité de ces hydrates plus grande que dans les espèces saccharophylles. Comment se comportent ces deux catégories aux différentes heures du jour relativement à la quantité de ces hydrates? Quelle limite peut atteindre l'accumulation des hydrates? Enfin quel rapport existe entre l'alimentation en eau et la valeur de l'assimilation?

Pour la production des hydrates de C dans le cours d'une journée, les feuilles à sucre viennent presque sans exception après les feuilles à amidon. — Les feuilles à sucre atteignent rapidement le maximum de l'assimilation, et elles le conservent presque jusqu'au soir, dans un éclairage uniforme. Les feuilles à amidon d'après les circonstances (température, circulation d'eau) se comportent tout autrement. Ou bien elles atteignent leur maximum entre 11 h. et 2 heures, puis décroissent, pour remonter plus tard encore un peu; ou bien elles offrent un accroissement continu jusqu'au soir. — La limite d'accumulation des hydrates de C reste pour les feuilles à sucre plus bas, et se trouve atteinte plus tôt que pour les feuilles à amidon. — Les différences d'assimilation entre saccharophylles et amylophylles semble dépendre surtout de la quantité et de la plus ou moins rapide circulation de l'aliment-eau.

M. étudie la faculté d'assimilation des feuilles à l'ombre et au soleil, bien que cette question se rattache indirectement à l'étude précédente. Elle a été déjà traitée par GÉNEAU DE LAMARLIÈRE et E. KÜSTER. Le premier a mesuré le volume de CO^2 absorbé par les feuilles développées au soleil, et à l'ombre, et trouvé que les premières dépassaient toujours les secondes en faculté d'assimilation. KÜSTER considère les feuilles vivant à l'ombre, comme arrêtées dans leur développement, et restant toujours dans un état de jeunesse. L'apport des matières nutritives est resté pour elles incomplet, la transpiration étant moindre. Selon son expression, ce sont des tissus *hypoplasiés*. Les hypoplasies ne démontrent pas l'auto-adaptation de la plante à des conditions défavorables de milieu. Les expériences de **M.** ont montré qu'à l'ombre et par unité de surface les feuilles d'ombre et les feuilles de soleil ont à peu près la même assimilation; mais par unité de poids, les premières réalisent une assimilation presque double. Ce résultat, en contradiction formelle avec

la conclusion de Küster, s'explique peut-être de la façon suivante. Dans une intensité lumineuse très diminuée, une mince couche de substance foliaire peut donner toute son assimilation. Or les feuilles de soleil sont beaucoup plus épaisses que les feuilles d'ombre, elles ont une épaisseur double; et elles n'utilisent pour l'assimilation qu'une couche mince comme ces dernières. A surface égale, la teneur en chlorophylle n'est guère moindre chez les feuilles d'ombre que chez les feuilles de soleil, qui sont ordinairement moins colorées (*Sambucus nigra* par exemple). — En plein soleil, les résultats sont absolument différents : par unité de surface, les feuilles de soleil ont un avantage marqué; elles font une assimilation double des feuilles d'ombre. Mais par unité de poids, les feuilles d'ombre ont un léger avantage. A l'ombre comme au soleil, les fenilles d'ombre ont très sensiblement la même assimilation, par unité de surface ou de poids indifféremment; c'est le maximum de leur effort. L'épaisseur considérable des feuilles de soleil est adaptée pour utiliser toute la radiation de la grande lumière. Les deux sortes de feuilles démontrent donc l'auto-modification de la plante pour tirer le meilleur parti des conditions extérieures plus ou moins favorables. — J. Chalon.

Bernard (**Ch.**) — *Sur l'assimilation chlorophyllienne.* — (Analysé avec le suivant.)

b) **Molisch** (**H.**). — *Recherches sur l'assimilation chlorophyllienne par la méthode des bactéries lumineuses.* — Le problème de l'assimilation chlorophyllienne en dehors de l'organisme vivant exerce depuis quelques années la sagacité des biologistes. Mais il faut bien avouer qu'en présence des résultats contradictoires obtenus jusqu'ici, la question n'a fait aucun pas en avant et ne semble pas près d'être résolue. La méthode employée consiste à préparer d'un côté avec l'eau et la glycérine un extrait filtré de feuilles fraîches, d'un autre côté une poudre de chlorophylle. Après mélange des deux et exposition à la lumière solaire, les uns ont constaté un dégagement d'oxygène et une absorption de CO^2 dans les proportions de l'assimilation chlorophyllienne (ce phénomène serait dû alors à l'intervention d'une enzyme; la chlorophylle n'agirait que comme sensibilisateur), d'autres n'ont obtenu que des résultats négatifs. **Bernard** et **Molisch** ont repris, isolément, la question, et disons de suite qu'ils ont formulé des conclusions différentes par des méthodes variées destinées à mettre en évidence les échanges gazeux, s'il y en a. — **B.** a utilisé la méthode d'analyse des gaz, celle de Macchiati, le réactif de Schützenberger et enfin la méthode des bactéries d'Engelmann. Ses résultats sont entièrement négatifs. Dans toutes ses expériences des plantes vivantes servant de témoins montraient nettement le phénomène gazeux de l'assimilation. **M.** s'est servi de la méthode des Photobactéries de Beijerinck. Ces bactéries deviennent lumineuses au sein d'un liquide d'où se dégage de l'oxygène, ce qui dispense de faire l'analyse des gaz. **M.** a constaté qu'avec le suc frais de feuilles vivantes, l'assimilation a lieu mais non avec le suc extrait de feuilles mortes, dans la règle, dit-il. Enfin, dans les deux cas, si le suc est filtré à la bougie Chamberland, le résultat est négatif, car alors les substances protoplasmiques nécessaires, d'après l'auteur, à la production du phénomène, n'existent plus. — M. Gard.

Treboux (**O.**). — *Nutrition azotée des plantes vertes.* — L'auteur examine une série de combinaisons azotées, tant organiques qu'inorganiques, en vue

de déterminer leur valeur comme source d'alimentation azotée pour diverses plantes vertes, cryptogames et phanérogames. Il ressort de ces expériences que les nitrites, tant qu'ils possèdent une réaction alcaline, sont parfaitement assimilés, et que pour les Chlorophycées ils constituent même un meilleur aliment azoté que les nitrates. A cet égard, les sels ammoniacaux se sont montrés encore plus efficaces et mieux utilisés que les nitrites ou les nitrates. — Les amines et les amides qui conviennent à plusieurs cryptogames, se montrent moins utilisables pour les plantes supérieures.

En comparant des acides amines aux sels ammoniacaux des acides organiques correspondants, ces derniers se montrent notablement plus utilisables comme source d'azote. L'auteur à cause de cela ne croit pas que l'asparagine ainsi que d'autres amides représentent des stades intermédiaires dans la formation des albuminoïdes. Il est plutôt probable que lors de l'utilisation des amides, l'ammoniaque est réduit par un processus enzymatique. — L'assimilation azotée dans les plantes étudiées n'est liée ni à la présence de la lumière ni à celle de la chlorophylle. — **T.** conclut de ses recherches que l'azote ammoniacal représente pour les plantes vertes l'aliment azoté par excellence et met en doute la généralité du schéma classique concernant le cycle de l'azote (Kreislauf des Stickstoffes) dans lequel les nitrobactéries jouent un rôle fondamental. — Paul JACCARD.

Kastle (**F.**) **et Elvolve** (**E.**). — *Le sulfocyanure d'ammonium et la thiourée comme sources d'azote pour les champignons et les microbes.* — Ces substances passent inaltérées dans l'organisme animal. Les microbes et les moisissures utilisent seulement l'azote ammoniacal du premier de ces corps et rien du second. Celui-ci est transformé avec une extrême lenteur par les microbes nitrifiants du sol. — Marcel DELAGE.

Schulze (**E.**). — *Sur la formation d'Arginine dans les plantules.* — Pendant la croissance des plantules étiolées de *Lupinus luteus*, la formation d'arginine suit la même allure que la perte en substances albuminoïdes, elle cesse dès que la composition d'albuminoïdes ne se produit plus. Ce parallélisme ne s'observe pas lors de la formation d'asparagine, que l'auteur envisage comme un produit secondaire de la décomposition des albuminoïdes, l'arginine en étant un produit primaire. Il semble y avoir dans les plantules de *Lupinus luteus* une enzyme provoquant rapidement la décomposition (spaltung) des albuminoïdes. Cette enzyme peut se rapprocher peut-être de l'*érepsine* trouvée chez les animaux. — Paul JACCARD.

Ternetz (**Charlotte**). — *Assimilation de l'azote atmosphérique par un champignon de tourbière.* — L'auteur a réussi à isoler des racines de diverses éricacées indigènes un champignon analogue à ceux des mycorhizes et qui est capable d'assimiler l'azote atmosphérique. Il s'agit d'un processus anaérobie au cours duquel on ne constate pas de fermentation de dextrose, et qui est moins énergique que celui du *Clostridium Pasteurianum.* — Paul JACCARD.

a) **Charpentier** (**P. G.**). — *Alimentation azotée d'une algue, le Cystococcus humicola.* — L'algue ne prend pas d'azote à l'atmosphère. A la lumière comme à l'obscurité, elle assimile très facilement les nitrates, en réduisant peut-être une partie à l'état d'ammoniaque. Sans que la lumière soit indispensable pour cela, elle consomme également l'azote ammoniacal, probable-

ment en l'oxydant partiellement. Elle peut prendre de l'azote à des matières organiques, à l'asparagine et à la peptone par exemple. — G. Thiry.

b) **Charpentier** (**P. G.**). — *Recherches sur la physiologie d'une algue verte.* — Dans son alimentation azotée l'algue, comme **C.** l'a établi dans le mémoire précédent, ressemble aux plantes vertes, prenant très facilement son azote aux nitrates et sous certaines réserves à l'ammoniaque. Elle ressemble à ces plantes en ce qu'elle est capable de concréter de l'amidon en grains dans ses cellules, mais, à l'inverse de toutes les plantes vertes, *Cystococcus humicola* peut faire la synthèse de sa chlorophylle à l'obscurité. Comme une mucédinée il peut consommer rapidement le glucose, le sucre interverti, le lévulose, le saccharose. Dans ces cultures sur milieux sucrés, le coefficient d'utilisation du carbone est plus élevé que dans des cultures analogues de mucédinées ou de levure, mais il est moins fort que s'il s'agissait de plantes vertes prenant leur carbone à l'anhydride carbonique. Dans une atmosphère confinée, la vie de l'algue se rapproche beaucoup, au début de la culture, de celle d'une mucédinée, pour être à la fin identique à celle d'une plante verte; dans l'intervalle, sa manière d'être tient à la fois de celles de deux sortes de plantes. Cette algue paraît un organisme de transition qui vient combler le vide qui existe entre les plantes pourvues de chlorophylle et celles qui n'en ont pas. Ce serait une plante de passage représentant un végétal vert en train de s'adapter à la vie dont jouissent actuellement les mucédinées. — G. Thiry.

Jacobitz (**E.**). — *Assimilation de l'azote par le Bacille d'Ellenbach et Caron.* — Ce bacille, comme le *Bacillus megatherium*, est capable, dans des bouillons de culture artificiels, de fixer l'azote de l'air, mais dans des proportions assez faibles. La symbiose favoriserait probablement son action. — Marcel Delage.

Bouilhac et **Giustianini**. — *Sur des cultures de diverses plantes supérieures en présence d'un mélange d'algues et de bactéries.* — Les auteurs ont montré (Voir *Ann. Biol.*, vol. VIII, p. 203 et 204) que les cultures sur sable stérile additionné d'éléments minéraux sans azote, d'algues d'eau douce (*Nostoc punctiforme* et *Anabaena*) associées à des bactéries, fixent l'azote atmosphérique sous une forme assimilable par une plante supérieure (sarrasin). Ces cultures ont été reprises et ont donné des résultats identiques avec des plantes très différentes (moutarde, maïs, cresson alénois, sarrasin). Les plantes se développent comme si elles avaient reçu une forte dose d'engrais azoté. — Marcel Delage.

Matthaei (**G. L. C.**). — *Influence de la température sur l'assimilation de l'acide carbonique.* — Expériences faites sur des feuilles de laurier-cerise isolées, à des températures variant de + 6° à + 45° C, avec cette précaution d'assurer une illumination optima de manière que l'assimilation de CO^2 ne soit point limitée par pénurie d'éclairage. Le résultat est qu'il y a une assimilation spécifique maximale pour chaque température. Le pouvoir assimilateur varie évidemment chez la même plante selon la saison. L'assimilation existe et est appréciable à la température de + 6° C : elle s'accroît avec la température selon une courbe qui est convexe par rapport aux abscisses de la température. Il y a accroissement jusqu'à 38° C. Après quoi l'assimilation devient très brève, et ne se soutient pas. Autrement dit, au delà de + 38°, l'assimilation cesse d'augmenter, et décline rapidement. — H. de Varigny.

a) **Mazé** (**P.**) et **Perrier** (**A.**). — *Recherches sur l'assimilation de quelques substances ternaires par les végétaux à chlorophylle.* — Les sucres, l'alcool méthylique, l'alcool éthylique, retardent de quelques jours la germination des graines, mais ne gênent pas l'évolution des plantules. Les sucres sont assimilés à l'obscurité, mais ils ne peuvent suppléer à l'action de la lumière dont le rôle ne se borne pas à faire la synthèse du sucre. Ces substances, introduites dans une solution minérale, sont assimilées très vivement à la lumière, en même temps que celles qui résultent de la fonction chlorophyllienne : les plantes se développent plus vite que les témoins placés dans les solutions minérales, lesquels devancent les plantes placées en pleine terre dans un sol riche. Ceci fait prévoir que le fumier est utile, non seulement par ses sels minéraux, mais encore par ses matières organiques solubles. La glycérine est absorbée également à la lumière, mais elle gêne le développement. L'alcool éthylique est très nuisible à la lumière, du moins pour le maïs ; sa nocivité tient à la production d'aldéhyde. L'alcool méthylique active la végétation du maïs à la lumière; il faut supposer qu'il est assimilé. La tolérance des végétaux à chlorophylle pour ces deux alcools est très variable. L'addition de dextrose aux solutions minérales peut provoquer la chlorose chez le maïs exposé à la lumière. La chlorose, produite par la pénurie de fer, est due, non à l'absence du métal, mais à une exagération de la teneur du végétal en bases alcalines ou alcalinoterreuses qui immobilise le fer ou supprime son action. — G. Thiry.

Coupin (**H.**). — *Sur l'assimilation des alcools et des aldéhydes par le Sterigmatocystis nigra.* — Le champignon a été cultivé sur le liquide de Raulin privé de la moitié de son saccharose. Les substances les mieux assimilées sont le saccharose, l'alcool éthylique, la glycérine, l'érythrite et la mannite. Les aldéhydes et certains alcools sont peu assimilables et même toxiques. — Marcel Delage.

Ernst (**A.**). — *Produits d'assimilation chez les Derbesia.* — Les algues du genre *Derbesia* se distinguent d'une façon remarquable par la diversité de leurs produits d'assimilation. *D. Lamoureuxii* et *tenuissima* contiennent de gros grains de chlorophylle avec pyrénoïdes. Chez *D. neglecta* ils sont petits, ellipsoïdes et privés de pyrénoïdes tandis que dans le plasma cellulaire apparaissent de gros grains d'amidon. *D. neglecta* se distingue en outre des deux autres par la présence de cristaux d'oxalate de chaux du système tétragonal. — Paul Jaccard.

Chick (**H.**). — *Étude d'une algue verte unicellulaire se trouvant dans l'eau corrompue et spécialement sur son métabolisme.* — Il s'agit probablement d'une *Chlorella* qui se trouve dans l'eau d'égout corrompue et dans les solutions ammoniacales diluées. Cette algue paraît préférer que l'azote lui soit fourni sous forme d'ammoniaque et de composés ammoniacaux. Ceux-ci sont élaborés en « ammoniaque albuminoïde », corps azotés de nature ammoniacale. Ils restent à l'intérieur de la cellule, en général. La présence de glucose dans la culture libère l'algue de la nécessité de fabriquer des hydrocarbonés et lui permet de se reproduire plus vite et d'accroître l'assimilation azotée. On ne peut substituer le sucre de canne ou le lactose au glucose. Le glucose opère un changement défini dans le corps chlorophyllien, dans sa forme et sa quantité. — H. de Varigny.

Russell (**W.**). — *Sur les migrations des glucosides chez les végétaux.* — La question a été très discutée de savoir si les glucosides représentaient chez les végétaux des substances de réserve ou des substances de déchet. Étudiant la répartition de ces produits chez différentes plantes à divers états de leur développement, l'auteur conclut qu'il faut considérer les glucosides, sinon comme des matières de réserve proprement dites, du moins comme des produits utilisables de l'activité cellulaire. La teneur en glucosides augmente considérablement quand on soustrait les plantes à l'action de la lumière. Cette teneur est maxima en hiver dans les parties souterraines. — Marcel Delage.

c) **André** (**G.**). — *Développement de la matière organique chez les graines pendant leur maturation.* — Chez le haricot d'Espagne, le lupin blanc, le maïs, l'azote total est maximum dans la graine au moment de la maturation. Une partie de cet azote est empruntée à la gousse dont la teneur en azote passe par un maximum, puis diminue; une autre à la plante.

Pour les hydrates de carbone solubles, la migration est moins nette: chez le lupin, elle passe par un maximum dans les gousses et dans les graines: chez le haricot, il en est de même pour les gousses, mais dans les graines. la teneur augmente jusqu'à la maturité, mais lentement. Pour les hydrates de carbone saccharifiables par les acides étendus, chez le lupin ils passent par un maximum pour les gousses et ils augmentent jusqu'à la fin pour les graines. Pour les graines et gousses de haricot, l'augmentation est continue jusqu'à la fin. En un mot, l'insolubilisation des matières hydrocarbonées est progressive et coïncide à peu près, comme l'a montré une précédente note, avec les variations de matière minérale de la graine, ce qui semblerait montrer que celle-ci joue un rôle dans la transformation de la matière organique. — Marcel Delage.

May (**W. D.**). — *Rapports entre la chaux et la magnésie et le métabolisme.* — **M.** rappelle d'abord ce fait connu que la composition minérale des plantes d'une même espèce peut varier considérablement selon le sol où elles poussent, et cet autre fait également familier que le bétail atteint son plus grand développement dans les régions à sol calcaire. On peut, en modifiant les aliments servis aux porcs, procurer à ceux-ci un squelette plus robuste ou plus faible, et là où le sol est pauvre en calcaire. il importe de donner des sels aux bêtes, mais ce n'est pas, pour les plantes en tout cas, une affaire de chaux seulement. La magnésie joue un rôle : il faut qu'elle existe dans le sol, en une certaine proportion par rapport à la chaux, pour que les plantes se développent bien. La magnésie est nécessaire à l'assimilation de l'acide phosphorique. Le phosphate de magnésie cède plus aisément son phosphore que ne font les autres phosphates. Mais s'il y a trop de chaux, il se forme du phosphate de chaux, d'où diminution dans la formation du phosphate de magnésie. S'il y a trop de magnésie, les nucléo-protéides calciques deviendront magnésiens, d'où des troubles graves. Ceci posé, on s'est demandé si, dans la région dite *blue grass* du Kentucky, à sol riche en phosphates, et produisant d'excellent bétail, on ne pourrait pas obtenir des produits meilleurs encore en ajoutant certains sels à l'alimentation. On a opéré sur le porc, et il a paru que chez l'animal, comme chez la plante, il y a une relation définie entre les quantités de chaux et de magnésie incorporées. L'addition d'une petite quantité de magnésie est utile, mais il y a une proportion qu'on ne peut dépasser qu'en produisant une perte de poids.

La chaux semble être un élément constructif et fixatif; la magnésie est plus mobile. Aussi vaut-il mieux manquer de magnésie que de chaux. — [Il est à souhaiter que des recherches méthodiques nous donnent des indications plus précises sur la question, qui est fort importante pour la diététique de l'homme et des animaux, et peut conduire à des applications d'ordre thérapeutique]. — H. de Varigny.

b) **Charrin (A.).** — *Influence de la stérilisation des aliments.* — On a fait deux lots de Cobayes. Le premier lot a été nourri avec des carottes stérilisées par l'ébullition, le second lot avec les mêmes carottes souillées, après leur stérilisation, de poussières et de terre. Les individus du premier lot ont présenté une mortalité nettement plus forte que ceux du second lot. Leur poids, plus fort au début, fléchit au bout de quelque temps. Il se développe fréquemment chez eux une entérite avec ramollissement de la paroi intestinale, souvent accompagnée d'angiocholite avec rétention biliaire. Les fèces sont moins colorés. Le contenu intestinal des animaux nourris aseptiquement est très pauvre en microbes. Au bout de quelques semaines, on ne trouve plus que des cocci. L'albumine qui est digérée facilement par les microbes retirés des intestins des animaux témoins l'est beaucoup moins par les microbes des animaux nourris aseptiquement. Il en est de même de la cellulose. — Marcel Delage.

Heger. — *Le balayage de la cavité péritonéale par l'épiploon.* — Celui-ci a une action agglutinante. On peut après des injections de poudre métallique suivre au moyen des rayons X le processus de localisation épiploïque; les particules absorbées par les lymphatiques gagnent le lobe gauche du foie. — J. Gautrelet.

Ramond. — *Desquamation de l'épithélium de l'intestin grêle au cours de la digestion.* — La cellule viendrait probablement de la villosité, et sa chute est plus qu'un fait mécanique; il semble qu'elle porte au contact du suc pancréatique l'entérokinase nécessaire. — J. Gautrelet.

b) **Prianischnikow (D.).** — *A propos de la formation de l'asparagine.* — Considérant l'abondance de l'asparagine dans l'axe hypocotyle des plantules de Légumineuses et son absence dans les cotylédons, l'auteur conclut qu'elle n'est pas un produit primaire formé aux dépens de l'utilisation de l'albumine des cotylédons, mais un produit secondaire de synthèse prenant naissance dans les organes en voie de croissance. — Paul Jaccard.

Thacher (H. F.). — *Absorption de l'hydranthe dans les Polypes hydraires.* — On a constaté, chez un grand nombre de Polypes, le fait de la résorption des hydranthes sous l'influence de conditions défavorables. Loeb l'avait observé chez *Campanularia* à la suite du contact avec des corps solides. **Th.** s'est proposé d'étudier les transformations histologiques qui accompagnent ce phénomène. Son objet d'étude était également *Campanularia* chez laquelle il a constaté l'absorption des polypes même en dehors de tout contact avec des solides, absorption d'ailleurs accompagnée quelquefois de formation de polypes nouveaux. La durée de l'absorption est de 6 à 12 heures habituellement, mais peut se prolonger jusqu'à un et même deux jours. — Les modifications apparaissent d'abord dans l'entoderme du corps du polype : les

cellules entodermiques tombent en dégénérescence et passent dans le courant digestif; l'ectoderme, ayant une surface moindre à recouvrir, s'épaissit. Les tentacules se contractent, leurs cellules entodermiques passent, à travers la lame mésogléenne, dans l'intérieur du corps. L'hypostome dégénère; ses cellules ectodermiques tombent dans le courant digestif. La lame mésogléenne se rompt par place et se laisse traverser par les cellules ectodermiques; l'ectoderme diminuant, la taille du polype tout entier diminue et il arrive ainsi à être complètement résorbé. Ce n'est donc pas là une rétraction, mais une véritable dégénérescence. — M. Goldsmith.

a) **Lombroso** (**U.**). — *Sur la fonction du pancréas dans l'absorption de la graisse.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Sur l'origine de la graisse dans les fèces des chiens dépancréatisés.* — Dans le tube digestif des chiens dont les canaux pancréatiques ont été liés, il existe constamment une action lipolytique faible due au suc entérique. La ligature des conduits pancréatiques a un effet très différent de celui de la dépancréatisation sur l'absorption de la graisse. La ligature permet une absorption peu inférieure à celle de l'état normal. La dépancréatisation après la ligature des conduits fait apparaître dans les fèces une quantité de graisse égale à celle introduite. Le suc entérique des chiens dont les conduits sont liés est légèrement lipolytique; celui des chiens dépancréatisés après ligature des conduits l'est aussi faiblement. Le pancréas, indépendamment de sa sécrétion dans l'intestin, détermine dans l'organisme des conditions particulières qui font que la graisse est absorbée en quantité appréciable, par suite d'une faible lipolyse intestinale. L'absence de pancréas ne permet pas l'absorption de la graisse, bien que, comme après la ligature des conduits, il persiste dans l'intestin un certain pouvoir lipolytique.

Des recherches ultérieures ont montré à l'auteur que la graisse des fèces des chiens dépancréatisés présentait des caractères différents de ceux de la graisse introduite dans le tube digestif; la graisse des fèces doit provenir en partie de l'organisme, et on ne peut conclure qu'il n'y a pas eu absorption de graisse alimentaire, de ce que la quantité de graisse éliminée est égale à celle de la graisse introduite avec les aliments. — F. Henneguy.

Brasil (**L.**). — *Contribution à la connaissance de l'appareil digestif des Annélides Polychètes. L'épithélium intestinal de la Pectinaire.* — Dans les cellules vibratiles, le cil proprement dit est indépendant de la brosse, ce qui permet de croire que la bordure en brosse n'a aucun rapport génétique avec une bordure ciliée: les cils sont portés par des *bâtonnets cilifères* spéciaux, différents des bâtonnets de la brosse; il existe toujours des granulations basilaires, et bien que **B.** ne se prononce pas, il rapporte des observations plutôt défavorables à la théorie qui les regarde comme dérivant des centrosomes; les racines ciliaires sont constantes, d'autant plus visibles que le cil est plus actif, et elles disparaissent quand les cils mobiles dégénèrent. La sécrétion des ferments débute par des expulsions nucléaires auxquelles la chromatine et le nucléole contribuent. — L'épithélium est le siège d'une rénovation continuelle dont l'intensité est en rapport avec l'activité sécrétoire de la région considérée; les noyaux de réparation sont superficiels et se divisent par mitose. Ces mitoses donnent naissance à des éléments dont les uns évolueront en cellules digestives (trophocytes) et dont les autres conserveront le caractère embryonnaire: ces dernières seules pourront se diviser

par mitose pour donner de nouveaux trophocytes et de nouvelles cellules germinatives, tandis que les trophocytes mourront sans s'être divisés. Les amitoses qu'on observe parfois dans l'intestin, donnent naissance à des cellules plurinucléées qui mourront aprés avoir fonctionné comme cellules glandulaires; *l'amitose de sécrétion* est un moyen pour la cellule d'augmenter les contacts entre cytoplasme et noyau, mais non un procédé de régénération. — L'intestin moyen de la Pectinaire sécrète une amylase, une trypsine et probablement une lipase : dans l'épithélium des Polychètes on rencontre souvent des gouttelettes de graisse qui sont une réserve nutritive (fonction adipogénique) et non une sécrétion digestive. Il ne paraît pas y avoir de région excrétrice dans l'intestin de la Pectinaire. — **B.** a étudié aussi divers parasites Sporozoaires de la Pectinaire. *Urospora lagidis*. Grégarine cœlomique, reste tout à fait indifférente aux phagocytes sous sa forme végétative ; par contre le kyste, à un certain moment de l'évolution, attire les phagocytes qui lui forment un épais manteau ; **B.** admet l'hypothèse d'une sécrétion protectrice des Grégarines, écartant les amibocytes. Un Sporozoaire indéterminé, parasite dans les cellules épithéliales de l'intestin moyen de *Lagis Koreni*, amène dans la cellule parasitée des phénomènes d'atrophie débutant par le noyau : par contre, *Doliocystis pellucida*, fixé à la surface des cellules de *Lipephile cultrifera*, détermine l'hypertrophie nucléaire. Les corps étrangers (parasites morts), introduits dans l'épithélium intestinal, provoquent des réactions du tissu ayant pour conséquence l'englobement ou le rejet de ces corps. — L. Cuénot.

a) **Labbé (H.)** et **Morchoisne**. — *Grandeur du besoin d'albumine dans le régime alimentaire humain.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Contribution à l'étude de la formation et de l'élimination de l'urée dans le régime alimentaire humain.* — Les chiffres représentant la quantité d'albumine nécessaire à l'entretien de l'organisme sont très différents suivant les auteurs. Il y a quelques années, on admettait comme minimum, 100 à 150 gr. par jour. On a depuis beaucoup abaissé ce chiffre, mais on n'est pas descendu au-dessous de 45 gr. par 24 heures. L'un des auteurs de cette note s'est soumis pendant 38 jours à une alimentation végétale exclusive, abaissant par périodes successives la quantité d'albumine ingérée. Il est descendu ainsi de 885 gr., à 66 gr. par jour. Le poids de l'expérimentateur est resté sensiblement constant pendant toute l'expérience. L'équilibre azoté s'est conservé, les quantités d'azote urinaire excrété n'ont jamais dépassé les quantités ingérées. La quantité d'urée formée et éliminée est restée sensiblement proportionnelle à la quantité d'azote albuminoïde ingéré.

Quand on compare entre eux les divers régimes alimentaires, on constate que pour une quantité donnée d'albumine ingérée, la quantité d'urée excrétée est d'un tiers plus forte dans le régime carné exclusif que dans le régime végétal exclusif et intermédiaire entre les deux dans le régime mixte. Pour ce qui est de l'influence de la quantité d'albumine ingérée, on observe ceci : la quantité d'urée formée décroît régulièrement avec la quantité d'albumine ingérée, et cette urée a une origine exclusivement alimentaire, résultat conforme à ce qui a été dit plus haut. Le rapport de l'urée formée à l'albumine ingérée (rapport uréoplastique) qui représente la capacité formatrice d'urée de l'organisme aux dépens d'une quantité donnée d'albumine, augmente à mesure que la quantité d'albumine ingérée diminue, sauf pour

des quantités très basses où ce rapport tend à diminuer de nouveau très rapidement. Il y a un optimum. Le rapport azoturique reste sensiblement constant sauf pour des quantités très faibles d'albumine ingérée, où il baisse. L'azote complémentaire (différence entre l'azote urinaire total et l'azote de l'urée) reste sensiblement constant, quelles que soient les variations de l'albumine ingérée. — Marcel Delage.

c) **Labbé (H.)** et **Morchoisne (E.)**. — *L'élimination de l'urée chez les sujets sains.* — Dans les limites physiologiques d'ingestion des albuminoïdes, la formation d'urée est proportionnelle à la quantité d'albumine ingérée. Divers sujets, d'âge et de sexe différents, soumis à l'ingestion de la même quantité d'albumine, éliminent les mêmes quantités d'urée. La formation d'urée semble être une fonction exclusive de l'alimentation. Elle ne dépend ni du poids de l'individu, ni de son sexe, ni du temps, mais la quantité formée dépend de la qualité (animale ou végétale) de l'albumine ingérée. — Marcel Delage.

Hofbauer (J.). — *Structure et fonction des organes de résorption dans le placenta humain.* — Le placenta humain est un organe de résorption qui assimile par son activité propre et ne reçoit pas simplement et passivement par osmose le matériel fourni par l'organisme maternel. Par sa structure fonctionnelle caractérisée par la bordure en brosse et par son fonctionnement, la villosité choriale est comparable à la villosité intestinale. Elle résorbe la graisse ; les granules graisseux situés au-dessous de la bordure en brosse se retrouvent plus loin dans la couche cellulaire de Langhans, dans le stroma de la villosité le long des tractus conjonctifs, dans la membrane choriale et jusque dans le cordon ombilical. La graisse provient surtout du sang maternel, auquel l'amène le canal thoracique, et où elle circule, grâce aux propriétés fermentatives reconnues aux érythrocytes, sous la forme dissoute et finement émulsionnée ; dans les premiers mois de la grossesse, la décomposition du tissu de la muqueuse utérine fournit une autre source de graisse fœtale. Le fer est absorbé par la villosité et la traverse, comme la graisse, sous forme de combinaison organique dissoute, pour se précipiter plus loin à l'état grenu dans le stroma de la villosité. Le plasma sanguin étant exempt de fer, c'est la destruction des globules sanguins maternels qui fournit le fer fœtal. Enfin les albuminoïdes passent dans la villosité à l'état d'albumoses, que l'on peut montrer dans l'extrait placentaire. Comme les albumoses manquent dans le sang, leur présence dans le placenta est due à l'intervention d'un enzyme placentaire qui dédouble les albuminoïdes. **H.** signale enfin la graisse dans plusieurs organes du fœtus (cœur, muscles du tronc, foie, rein). — A. Prenant.

Pugliesi. — *Foie et muscles dans la réalimentation.* — Le foie qui reçoit avant les autres organes les substances alimentaires absorbées par l'intestin, les fixe et transforme. Avec le rétablissement de la nutrition après inanition prolongée les matières organiques et inorganiques augmentent rapidement dans le foie, surtout le glycogène. — Les muscles au contraire fixent et transforment les corps en proportion moindre, la plus grande partie brûlant dans l'organisme. — J. Gautrelet.

Spiess. — *Recherches anatomiques et histologiques sur l'appareil digestif de l'Aulastome.* — Nous ne retiendrons de ce travail que ce fait : le

noyau des cellules glandulaires présente une activité particulière pendant la sécrétion. Ses contours deviennent irréguliers, la chromatine nucléaire diminue, le nombre des nucléoles augmente ; il semble se fractionner pour se résoudre finalement en granulations basophiles toujours fortement colorables. — Marcel Hérubel.

b) **Steinbrinck** (C.). — *Rôle de la cohésion dans l'ascension de la sève.* — Pour déterminer, en vue de la théorie de l'ascension de la sève, la valeur de la cohésion d'une colonne liquide se déplaçant dans un appareil capillaire à peu près vide d'air, l'auteur emploie un long siphon (1 1/2 m.) dont les deux branches se terminent chacune par une boule de verre. Après l'introduction d'une certaine quantité de mercure et d'eau dans l'une des boules, le vide est fait dans l'appareil. Pour passer d'une boule à l'autre la colonne de mercure doit vaincre une résistance de deux atmosphères environ. Au-dessus de 20° centigrades, ainsi que par suite de faibles ébranlements, la colonne mercurielle se rompt facilement. L'auteur compare les conditions d'ascension du liquide dans son appareil et dans le système vasculaire des plantes. Comme c'est le cas chaque fois qu'on opère dans des conditions purement physiques, l'assimilation avec les conditions biologiques existant dans le corps des végétaux paraît difficile. — P. Jaccard.

Schellenberg (H. C.). — *Réserves de cellulose des Plantaginées.* — Dans la plupart des graines de Plantaginées, les parois des cellules d'endosperme sont épaissies et leur substance solubilisée par un ferment lors de la germination joue le rôle de substance de réserve. La substance en question correspond non à de la cellulose mais en partie du moins à de l'hémicellulose. La même substance se retrouve dans les organes végétatifs de plusieurs espèces vivaces de cette famille. — Paul Jaccard.

Saint-Hilaire (C.). — *Recherches sur les échanges dans la cellule et les tissus.* — Sous ce titre l'auteur publie des études de caractère assez spécial sur les glandes sécrétant des acides, surtout chez les Mollusques. La plus grande partie du travail est consacrée à la description de la structure des différentes glandes et à l'exposé des différentes théories de la sécrétion. Un chapitre traite de la digestion intracellulaire, examinée dans les cellules phagocytaires. Le plasma des leucocytes, comme celui des animaux unicellulaires, conclut l'auteur, renferme des organes qui président aux échanges. Ce sont les inclusions, granulations et vacuoles. On peut suivre leur croissance dans la cellule et les voir provenir de granulations d'abord à peine visibles. L'origine de ces dernières n'est pas élucidée : certains faits montrent qu'elles peuvent se multiplier par division (recherches de Cheviakoff sur les Infusoires) ou se former aux dépens du noyau (Stolz). Ces inclusions sont parties intégrantes du plasma cellulaire dont il est impossible de les séparer, même mentalement ; elles en sont les organes indispensables. De même les granulations colorables et les vésicules ne sont nullement des produits étrangers à la cellule. — Aucune conclusion générale ne venant terminer ce travail considérable consacré aux différentes glandes, il est à présumer que l'auteur continue ses recherches. — M. Goldsmith.

Bottomley (J.) et **Jackson**. — *Quelques observations préliminaires sur l'assimilation d'oxyde de carbone par les plantes vertes.* — Les plantes vertes peuvent parfaitement vivre dans l'oxyde de carbone, à condition qu'elles

aient aussi la proportion d'oxygène existant dans l'air. Elles fabriquent de l'amidon aussi bien. Les graines germent dans une atmosphère de 65 % CO et 35 % O. Ces expériences seront reprises en détail : il s'agit, ici, de prendre date. — H. DE VARIGNY.

Ramond et **Flandrin**. — *De l'absorption des graisses dans l'intestin grêle.* — Le mode d'absorption des graisses par osmose après saponification est loin d'être négligeable et cette absorption se fait surtout par la veine-porte. — J. GAUTRELET.

Nobécourt et **Vitry**. — *Modifications de l'eau distillée et des solutions chlorures sodiques dans l'intestin grêle du lapin.* — L'eau distillée ne se résorbe pas dans le duodénum, commence à se résorber dans les deux premières portions de l'intestin grêle et se résorbe presque complètement dan l'anse terminale. — La solution à 7 % amène dans le duodénum une augmentation du liquide et une diminution dans l'intestin grêle. La solution à 20 % amène une augmentation d'eau dans tout l'intestin. — J. GAUTRELET.

Roux et **Laboulais**. — *Sur un procédé permettant d'apprécier la rapidité d'évacuation de l'estomac et l'abondance de sa sécrétion.* — Les auteurs établissent que le phosphate disodique n'est que très peu absorbé par la muqueuse gastrique ; la diminution de la quantité de sel contenue dans le liquide stomacal après un séjour plus ou moins prolongé, permet de connaître la quantité qui a passé dans le duodénum. — J. GAUTRELET.

d. Circulation, sang, lymphe.

Moravitz (**P.**). — *Sur la coagulation du sang.* I. — *Sur la coagulation du sang.* II. — Il existe un générateur du fibrine-ferment qui peut être activé en présence de chaux par une kinase existant dans les tissus. Ce pro-ferment a été nommé par l'auteur thrombogène et diffère des pro-thrombines α et β. La kinase activante a reçu le nom de thrombo-kinase. L'extrait de sangsue contient un anti-corps s'opposant à la coagulation, la quantité d'extrait ajoutée est faible, la quantité de thrombine formée par l'action de la kinase sur le thrombogène est suffisante pour neutraliser l'anti-corps et il y a coagulation. Si la quantité d'extrait ajoutée est trop forte, le plasma reste fluide. La kinase existe dans les tissus et aussi dans les éléments figurés du sang, lymphocytes et érythrocytes. L'auteur, par mélange du sang avec du fluorure ou du métaphosphate de sodium, et centrifugation, obtint des paillettes qui contenaient le thrombogène. Ces paillettes sont probablement des éléments cellulaires ayant fixé le thrombogène. On peut aussi y fixer la thrombokinase, fournie probablement par la coagulation d'autres éléments, principalement de leucocytes. Ce travail donne un exemple bien net de la diffusion dans l'organisme d'un pro-ferment et de son activation par une diastase. — M. DELAGE.

Gley (**E.**). — *Recherches sur le sang des Sélaciens. Action toxique du sérum de Torpille* (*Torpedo marmorata*). — Le sérum de torpille contient une substance très toxique pour les mammifères et pour les animaux à sang froid, qui les tue, les animaux à sang chaud à la dose de 2^{cmc} environ par kilogramme d'animal. Les animaux à sang froid sont beaucoup plus résistants. Les accidents portent sur la respiration et il se produit un abaisse-

ment considérable de la pression artérielle. Ce sérum chauffé à 57° perd ses propriétés toxiques. Il possède à un très haut degré le pouvoir globulicide et hémolytique, à un moindre degré cependant que le sérum d'anguille. Par des injections répétées, on arrive à immuniser un animal contre l'action toxique et son sérum devient antihémolytique. — Marcel Delage.

Bürker. — *Les plaquettes du sang et l'agglutination.* — Les plaquettes du sang sont des éléments autonomes et ne dérivent ni des globules blancs ni des globules rouges et jouent un très grand rôle dans le processus de coagulation. D'après l'auteur la fibrine est formée par une transformation des plaquettes et la quantité de fibrine formée est proportionnelle à la quantité de plaquettes. La coagulation elle-même n'est autre chose que la transformation des plaquettes qui donnent naissance au fibrinogène. Du reste, tout ce qui influence la destruction des plaquettes exerce également une action sur la coagulation du sang. — M. Mendelssohn.

a) **Gengou** (**O.**). — *Recherches sur l'agglutination des globules rouges par les précipitines chimiques et sur la suspension de ces précipités dans les milieux colloïdaux.* — Certains précipités chimiques agglutinent, puis hémolysent, les globules rouges lavés. Cette agglutination a pour origine une action directe des précipités sur les globules rouges et inversement. Il est probable que le pouvoir agglutinant des colloïdes sur les globules doit avoir aussi pour base une action directe de ces éléments les uns sur les autres. Le sérum empêche, même à petite dose, l'agglutination de l'hémolyse des hématies par les précipités. Le sérum frais maintient en suspension fine certains précipités, tels que le sulfate de baryum. Dans cette dissociation de $BaSo^4$ par le sérum, il y a adhésion à cette poudre des colloïdes albuminoïdes du sérum ; cette dissociation de $BaSo^4$ par le sérum, et l'agglutination de $BaSo^4$ par les globules, ont donc un point initial commun : l'adhésion à la poudre de particules en suspension (globules, colloïdes du sérum). Les poudres qui ont été dissociées par du sérum restent dissociées si on enlève tout l'excès de sérum. En employant des précipités convenables on peut remettre en liberté les substances colloïdes qui s'y étaient attachées et les maintenaient en suspension. Dans l'agglutination, ou dans la dissociation du précipité, il semble que l'intensité avec laquelle les particules qui s'attachent à la poudre tendent à rester en suspension, joue un certain rôle. Il est possible que, dans le mélange de deux colloïdes de même signe électrique, dont l'un est stable, l'autre instable, la protection que le premier exerce sur le second contre l'action floculente des électrolytes soit due à une adhésion réciproque des particules des colloïdes. — G. Thiry.

Laufer. — *Tension artérielle et pathogénie de l'œdème.* — Il faut tenir compte, dans l'œdème, non seulement du sel, mais du liquide ingéré. L'élévation de pression sanguine a toujours précédé la formation et suivi la résorption de l'œdème : d'où son rôle important. — J. Gautrelet.

Delille et **Mayer.** — *Hyperglobulies et altitudes.* — Ni la numération des globules, ni l'examen des organes hématopoiétiques n'ont permis de déceler chez des lapins, à 2000 m. pendant 2 à 7 semaines, de modification dans un sens ou l'autre. — J. Gautrelet.

Foà. — *Changements du sang sur la haute montagne.* — L'hyperglobulie

ne se manifeste assez rapidement (8 h.) qu'à 3.000 m.; elle est seulement périphérique. Après 8 à 10 jours il y a augmentation de l'hémoglobine dans tout le système artériel. — J. Gautrelet.

Fodera et **Trania**. — *L'alcalescence du sang dans la fièvre.* — Elle va en diminuant avec l'augmentation de la température fébrile. Dans la phase de défervescence l'alcalinité du sang continue de croître, et va en se relevant jusqu'à la normale. — J. Gautrelet.

b) **Battelli**. — *Pouvoir hémolytique sanguin comparé à celui de la lymphe.* — Chez le chien le pouvoir hémolytique du sérum et celui de la lymphe du canal thoracique sont entre eux dans le rapport de 11 à 7. — La lymphe des extrémités a un pouvoir hémolytique plus faible que celui du canal thoracique. — L'alexine hémolytique provient des gros mononucléaires. — J. Gautrelet.

Blumenthal. — *Recherches expérimentales sur la genèse des cellules sanguines et les modifications fonctionnelles des organes hématopoiétiques.* — Le globule rouge dérive de l'erythroblaste, cellule dépourvue primitivement d'hémoglobine qui se multiplie par mitose. Par accroissement inégal du protoplasme et pycnose du noyau, il devient le globule rouge de la grenouille; par karyolyse, il constitue l'érythrocyte du mammifère. Les leucocytes se divisent en deux séries, cellules lymphoïdes et myéloïdes; les lymphoïdes mononucléaires non granulés diffèrent par leur volume, leur forme originelle commune est le petit mononucléaire lymphoïde à noyau sphérique. Les myéloïdes, constitués par les polynucléaires non granulés éosinophiles, ont leur souche dans une cellule mononucléaire, le myélocyte. La formation de telle granulation n'est pas fortuite; la production d'éosinophiles résulte d'un bon état de nutrition. — J. Gautrelet.

a) **Battelli**. — *Hémolyse in vitro chez les animaux normaux.* — 1° Les globules sanguins étrangers injectés dans les vaisseaux d'un animal normal d'espèce différente subissent une hémolyse rapide si le sérum de cet animal possède une action hémolytique contre ces globules; 2° la quantité d'hémoglobine dissoute est inférieure à celle qu'on obtient in vitro. — J. Gautrelet.

Quineau (**C.**). — *Sur l'érythrolyse spécifique.* — L'auteur entend par là ce genre de dissolution des globules rouges par le sérum d'un animal préalablement injecté avec les mêmes globules. Dans ce processus, les substances diffusibles ou insolubles ne jouent aucun rôle. Les substances actives sont des colloïdes spécifiques. — Marcel Delage.

e) **Loeb** (**Leo**). — *Sur l'agglutination spontanée des éléments figurés du sang des Arthropodes.* — En général, la coagulation est le résultat de la fibrine sur le plasma, la fibrine renfermant dans ses mailles les globules sanguins. L'auteur a trouvé qu'il était possible, grâce à des tractions ou des pressions, de transformer la masse des globules sanguins en une masse de fibres d'épaisseur variable. En un mot, on obtient une véritable agglutination des hématies et des amœbocytes. Sous l'influence des tractions et des pressions, de véritables fibres, tirant leur origine des globules eux-mêmes, se sont formées et jouent le rôle de fibrine. — Marcel Hérubel.

Levi (**G.**). — *Éléments épithéliaux dans les nodules lymphatiques sous-maxillaires des Mammifères.* — Des nodules lymphatiques situés au voisinage des glandes salivaires ou même contenus dans leur intérieur renfermaient des éléments épithéliaux bien caractérisés disposés autour de tubes glandulaires (Insectivores, Cheiroptères, Lémuriens). Pour **L.** ces épithéliums inclus dans l'organe lymphoïde sont la preuve de l'origine épithéliale des nodules lymphoïdes, qui sont dus à la transformation lymphatique des épithéliums et à la régression des éléments épithéliaux spécifiques. Comme les amygdales et les plaques de Peyer dérivent de bourgeons épithéliaux et des glandes de Lieberkühn (Klaatsch, Kupffer, Davidoff, Retterer etc.). de même les ganglions lymphatiques petits et de constitution simple qu'on trouve dans la région des glandes salivaires des animaux précités proviennent de bourgeons épithéliaux fournis par ces glandes. — A. Prenant.

Humblet (**M.**). — *Le faisceau inter-auriculo-ventriculaire constitue le lien physiologique entre les oreillettes et les ventricules du cœur du chien.* — La musculature des oreillettes et celle des ventricules du cœur chez le chien sont complètement séparées sauf au niveau du septum, d'où un faisceau se rend à la musculature des ventricules. C'est par l'intermédiaire de ce faisceau inter-auriculo-ventriculaire que l'excitation physiologique passe des oreillettes aux ventricules. L'intégrité de ce faisceau est indispensable pour le maintien du rythme fonctionnel des oreillettes et du ventricule. En sectionnant ce faisceau on produit une discordance entre le rythme des oreillettes et celui des ventricules. — M. Mendelssohn.

e. Sécrétion interne et externe, excrétion.

a) **Tschirch** (**A.**). — *Sur l'écoulement de la résine.* — On ne connaissait pas jusqu'ici quels sont les changements physiologiques, physiologico-chimiques et anatomiques qui accompagnent l'écoulement de la résine. Il était entre autres intéressant de savoir quels effets a l'écoulement pathologique. Quatre cents observations faites en pleine forêt sur *Abies pectinata*, *Picea vulgaris*, *Pinus silvestris* et *Larix europæa*, toutes plantes qui exsudent de la résine, ont donné les résultats suivants : Par toute blessure qui atteint le cambium il se produit, chez ces quatre Abiétinées, un écoulement de résine. Cet écoulement de résine comporte deux temps : il y a d'abord un écoulement primaire, qui se produit immédiatement après la blessure et dure peu de temps; il provient des canaux sécréteurs normaux du bois et de l'écorce, — il est donc de nature physiologique. Puis vient un écoulement secondaire, qui survient quelque temps plus tard et dont la résine provient uniquement des canaux du bois nouveau formé à la suite de la blessure : cette seconde sécrétion est donc de nature pathologique. Ces canaux pathologiques sont schizogènes et se développent de façon lysigène. Ils forment un réseau richement anastomosé et tendent, par leurs extrémités ouvertes, jusqu'à la surface de blessure. On les trouve dans une zone de parenchyme trachéidal, où l'on voit tous les passages de cellules de parenchyme typique jusqu'aux trachéides typiques. Le produit de sécrétion est déjà présent dans les canaux les plus jeunes. L'écoulement résineux secondaire commence en plein été environ trois à quatre semaines après la blessure et dure aussi longtemps que la blessure ne s'est pas fermée. De nouveaux canaux pathologiques apparaissent chaque année dans les parties du bois nouvellement formées. L'intensité de l'écoulement secondaire et la quantité de résine exsudée dé

pendent et de la grandeur de la blessure et de la durée de l'effet excitant de la blessure. Quand la blessure s'est fermée, les nouveaux éléments histologiques redeviennent normaux. L'excitation provenant de la blessure se montre plus intense dans la partie de la branche qui est au-dessus de la blessure que dans la partie inférieure: il en résulte que les canaux sont nombreux et longs dans la première partie, tandis qu'ils sont courts et moins nombreux dans la seconde. Dans beaucoup de cas, **T.** a constaté des canaux à une distance de 6 cent. au-dessus de la blessure, à 2 cent. seulement au-dessous. **T.** a encore étudié de près les « galles résineuses » qui se forment elles aussi à la suite d'une blessure, mais qui se distinguent en ce qu'elles sont fermées de toutes parts. Ces « galles » ne se produisent que lorsque le cambium a été blessé; elles sont, semble-t-il, d'origine purement lysigène et leur production est intimement liée à la présence d'îlots relativement grands de parenchyme trachéidal, en dedans desquels se forment ces galles. Ces galles n'ont rien à faire avec les canaux pathologiques de l'écoulement résineux.

T. s'est ensuite adressé aux Angiospermes, en particulier aux espèces : *Styrax Benzoin*, *Cornarium commune*, *Shorea stenoptera*, *Toluifera Balsamum*. *T. Pereiræ*, *Liquidambar orientalis* et *L. styraciflua*. De ces recherches comparées, il résulte que les mêmes lois régissent le phénomène de l'écoulement de résine chez les Gymnospermes et chez les Angiospermes. La description faite ci-dessus s'applique donc aussi aux espèces angiospermes étudiées.

Les diverses observations faites sur l'écoulement des résines amènent **T.** à la conclusion qu'il doit exister des *variétés physiologiques*. En effet, de même que *Cannabis indica* et *C. sativa* ne peuvent être spécifiquement distingués, botaniquement parlant, de même *Styrax Benzoin*, qui fournit le benjoin de Siam, n'est peut-être qu'une variété physiologique du *Styrax Benzoin* qui fournit le benjoin de Sumatra. De même encore le *Toluifera Pereiræ* (baume du Pérou) ne serait qu'une variété de nature physiologique du *Toluifera Balsamum* (baume de Tolu). Reste à savoir si les méthodes de production des résines ne sont pas pour quelque chose dans ces différences chimiques des produits obtenus. C'est ce que **T.** se propose d'élucider. — M. BOUBIER.

Bayliss (**W. M.**) et **Starling** (**E. H.**). — *La régulation chimique du processus sécrétoire.* — Résumé de recherches sur la sécrétion pancréatique, et sur l'adaptation du pancréas à la nature des aliments. Voici un schéma de cette adaptation : on injecte du lactose par exemple : quelque substance qu'on peut appeler *x* se produit dans la muqueuse du petit intestin. Elle est portée par le sang au pancréas, et y donne lentement naissance à de la lactase qui est expulsée avec le suc quand la sécrétion de celui-ci est excitée par l'entrée du chyme acide dans le duodénum. Nous ne savons rien de la nature de cette substance, si ce n'est qu'elle est détruite par l'ébullition. En tout cas, il y a là une adaptation chimique complexe, comprenant deux groupes de cellules, plus complexe qu'aucune autre, et montrant qu'une relation intime doit exister entre les activités chimiques d'organes des corps très différents. — H. DE VARIGNY.

Pawloff. — *Sur la sécrétion psychique des glandes salivaires* (*phénomènes nerveux complexes dans le travail des glandes salivaires*). — **P.** et ses élèves ont démontré que la production des effets sécrétoires spécifiques des glandes

salivaires chez les animaux ne nécessite nullement la mise en contact immédiat des divers excitants avec la cavité buccale; la vue seule de l'excitant produit déjà la sécrétion de la glande. **P.** considère cette sécrétion comme une sécrétion psychique et croit qu'il existe une adaptation psychique de la sécrétion salivaire à l'excitant. Ce réflexe de sécrétion salivaire psychique disparaît complètement par la répétition de l'expérience, mais il peut reparaître, lorsqu'on reprend les essais d'excitation à distance, après avoir fait préalablement goûter à l'animal la substance dont la vue seule ne suffisait plus à provoquer de sécrétion salivaire. **P.** envisage la disparition du réflexe de la sécrétion psychique par la répétition de l'expérience comme un fait d'épuisement des centres nerveux supérieurs. Le rétablissement du réflexe serait dû à l'excitation du centre salivaire inférieur. — M. Mendelssohn.

a) **Chenu** (**J.**) et **Morel** (**A.**). — *Recherches chimiques sur l'appareil thyroïdien.* — Les glandules parathyroïdes sont des organes petits par rapport au corps thyroïde et dont l'importance fonctionnelle semble extrême, puisque leur ablation entraîne toujours des accidents mortels alors que l'ablation du corps thyroïde seul ne provoque que des troubles trophiques à forme chronique. Cette activité des glandules parathyroïdiens n'est pas en rapport avec la teneur en iode de ces organes qui contiennent environ quatre fois moins de métalloïde (chez le chien) que le corps thyroïde. L'activité fonctionnelle de ces organes est donc due à autre chose qu'à l'iodothyrine qui semble bien localisé dans le corps thyroïde. — Marcel Delage.

Minervini (**R.**). — *Développement, structure et fonction des glandes surrénales.* — Le travail de **M.** est surtout une revue des travaux déjà publiés sur la question, mais comme cet auteur a fait un certain nombre de recherches originales, il est nécessaire de tenir compte de ses conclusions. Pour lui, le corps surrénal dérive du pronéphros; cette hypothèse lui semble confirmée aussi bien par la philogénèse que par l'ontogénèse. En effet les Vertébrés qui possèdent toute leur vie un pronéphros fonctionnant, n'ont pas de capsule surrénale. Chez les animaux où c'est le mésonéphros qui fonctionne à l'état adulte, le corps surrénal lui est étroitement connexe, tandis qu'il n'a aucun rapport avec le métanéphros. Les cellules médullaires ont même origine que les cellules corticales et ne dérivent pas du système nerveux; ce sont des éléments moins avancés en évolution que ceux de la couche corticale. Outre des actions physiologiques déjà connues, l'auteur pense que les corps surrénaux agissent aussi sur les fonctions sexuelles ou au moins leurs fonctions sont en rapport avec celles-là, ces organes ressentant l'influence des phases de la vie sexuelle. — A. Weber.

Grynfeltt (**E.**). — *Histologie de la capsule surrénale des Amphibiens.* — Chez les Amphibiens les cellules chromaffines sont absolument indépendantes du système nerveux. Ce sont des éléments glandulaires. Les cellules corticales élaborent un produit de nature graisseuse, dont les caractères de solubilité sont les mêmes que celui du produit des cellules corticales des autres groupes de Vertébrés. La capsule surrénale des grenouilles ne subissant pas une hibernation profonde ni de longue durée comme celles du midi de la France, présente toute l'année la *cellule d'été* de Stilling. — A. Weber.

Falloise. — *Origine sécrétoire du liquide obtenu par énervation d'une anse intestinale.* — Ce liquide n'est pas un transsudat, il ne contient pas de fibri-

nogène, mais les ferments du suc intestinal, dont l'érepsine qui semble élaborée par les glandes de Lieberkühn; il est la conséquence de la destruction des nerfs arrestateurs. — J. Gautrelet.

b) **Wiley** (**H. W.**). — *Cristaux d'oxalate de chaux dans les plantes.* — Les cristaux d'oxalate de chaux se trouvent en abondance dans les tissus du *Colocasia antiquorum*, la plante alimentaire par excellence des Polynésiens, et c'est à ces cristaux qu'on a attribué la sensation de brûlure et de piqûre que l'on éprouve en mâchant ces tissus, et aussi ceux de l'*Anisæma triphyllum*. Ces cristaux ne sont pas libres : ils sont inclus, enkystés dans des corps sphéroïdes d'où ils sont expulsés comme par une sorte d'explosion. L'expulsion semble être due à un phénomène osmotique. Par la cuisson, l'âcreté disparaît [les cristaux aussi, sans doute?]. Ce qu'il faut retenir, c'est que l'âcreté est occasionnée par un agent mécanique. — A ce propos N. H. Kearney, dans une note (*The protective function of raphides* dans *Science* du 21 août) provoquée par celle de **W.**, rappelle et cite un passage de la *Physiologiche Pflanzenanatomie* de Haberlandt. Celui ci dit que les raphides ou cristaux d'oxalate de chaux existent souvent, et constituent un moyen de protection contre les herbivores. On en trouve dans le suc du bulbe de la Scille maritime, dans les feuilles de l'*Arum maculatum*, etc. L'expulsion se fait par absorption d'eau. Les raphides existent aussi dans les feuilles de *Pistia stratiates;* l'expulsion en est amenée par les traumatismes. — H. de Varigny.

Areschoug (**F. W. C.**). — *La question de l'exerétion du sel chez les plantes de la mangrove et chez d'autres plantes de rivages qui croissent avec celles-là.* — (Analysé avec le suivant.)

Schmidt (**J.**). — *La question de l'excrétion du sel chez les plantes de la mangrove.* — **A.** est d'avis qu'une excrétion de sel marin peut avoir lieu chez la plupart, sinon toutes, des plantes qui entrent dans la formation de la mangrove. Il se base uniquement sur l'étude anatomique des glandes et structures analogues prises sur du matériel conservé à l'alcool.

S. réplique que dans un séjour fait dans une île siamoise, il n'a eu la preuve de cette excrétion que pour une seule plante, *Ægiceras corniculatum*. A la face supérieure des feuilles de cette plante, il a pu positivement observer, et à simple vue, des petits cristaux de sel, disposés sur les glandes ou dans leur voisinage immédiat. Ayant enlevé ces cristaux, il en retrouva de nouveaux deux jours plus tard. **S.** ajoute que la question reste donc pendante et ne pourra être résolue que par une étude minutieuse du phénomène sur le vivant. — M. Boubier.

a) **Prianischnikow** (**D.**). — *A propos de la sécrétion radiculaire.* — L'auteur met en doute l'opinion généralement admise à la suite des travaux de Czapek, à savoir que les racines ne sécrètent d'autre acide libre que l'acide carbonique. Les cultures entreprises par **P.** avec le phosphate de fer, le phosphate d'aluminium, le phosphate tricalcique et les phosphorites, bien qu'elles ne soient pas décisives dans leurs résultats, sont de nature à provoquer de nouvelles recherches sur cette intéressante question. — P. Jaccard.

Averintzeff (**S.**). — *Notes protistologiques.* — Il s'agit surtout de l'analyse des substances qui constituent la coquille chez les Rhizopodes marins. Pour la partie inorganique, ce sont : $CaCO_3$, $MgCO_3$, un sel calcaire probablement

$Ca_3 (PO_4)^2$, $Fe_2 O_3$, $Si O_2$ et $Al_2 O_3$. La partie organique est fournie par un albuminoïde se rapprochant du groupe des kératines. Voici le mode de formation de la coquille : le protoplasma donne naissance à sa surface à une couche albuminoïde: entre cette couche et les sels de l'eau de mer il s'établit une action réciproque : les sels forment des globulites de $CaCO_3$ et $MgCO_3$ qui se déposent à la surface laquelle, de son côté, se modifie pour donner naissance à la substance organique de la coquille. — L'auteur étudie également les grains d'excrétion des Rhizopodes, et les trouve semblables à ceux décrits par CHEVIAKOFF chez les Infusoires. — M. GOLDSMITH.

f. Production d'énergie.

a b c d e f g) **Chauveau** (**A**.). — *Énergétique biologique. 7 notes.* — *a*) **C**. reprend ses expériences sur la dépense d'oxygène, la production d'acide carbonique corrélative de la contraction des muscles équilibrant une charge sans la mouvoir, contraction qu'il persiste à considérer comme *produisant un travail, le prétendu travail statique*. Les expériences actuelles diffèrent des précédentes en ce que ce sont des groupes antagonistes de muscles (fléchisseurs et extenseurs) qui, alternativement, entrent en contraction pour soutenir la charge. Il constate, ce qui était à prévoir, que les quantités de O^2 et de CO^2 varient dans le même sens que la charge soutenue, mais il déclare en outre que l'oxygène absorbé varie à peu près proportionnellement aux charges soutenues; or l'examen des nombres qu'il fournit montre que cette proportionnalité est loin d'être réalisée. — *b*) Il constate en outre que plus les alternances sont nombreuses, plus la dépense est considérable pour une même charge. Il en conclut à l'existence d'une dépense spéciale pour la *mise en train* de la contraction et trouve cette dépense proportionnelle au nombre d'alternances, bien qu'ici encore les chiffres montrent que cette proportionnalité est très vague et se réduit à une variation de même sens. — *c*) La consommation d'oxygène, pour un même travail Ph, croît dans le même sens que P et que h, mais plus vite, pour un même accroissement du produit Ph, lorsque c'est P qui croît que lorsque c'est h. D'où la conclusion qu'il vaut mieux fractionner les charges. [Une certaine réserve cependant s'impose quant à l'interprétation des chiffres donnés par l'auteur, quand on voit dans une expérience la consommation d'oxygène (Tableau A, p. 1673) varier de 506 à 448$^{cm^3}$, soit une différence de 58$^{cm^3}$ pour une même charge portée à une même hauteur par un même nombre de mouvements, tandis que la variation n'est que de 53$^{cm^3}$, soit 395 au lieu de 448, lorsque la même charge est portée à une hauteur d'un quart plus faible par un nombre de mouvements d'un quart plus petit]. — *d*) Si, P et h restant constants, on obtient h par un plus grand nombre de mouvements alternatifs de moindre amplitude, la consommation d'oxygène augmente. C'est ce que **C**. appelle le *travail* (?!) *de mise en train*. Mais cette augmentation est moindre que la diminution constatée ci-dessus, aussi y a-t-il avantage à fractionner les charges, malgré l'augmentation du nombre des mouvements qui en résulte et malgré les dépenses supplémentaires de mise en train. [On peut se demander si la chose resterait vraie pour des charges beaucoup plus petites que celles expérimentées par **C**.]. — *e*) Lorsque les muscles produisent un travail négatif (modération de la vitesse de chute d'un poids), ils consomment de l'oxygène comme pour la production d'un travail positif (élévation d'une charge); mais cette consommation est moindre; elle varie d'ailleurs de la même manière, en ce sens que pour une même augmentation du produit — Ph, elle est plus forte quand c'est P qui

augmente que quand c'est h. La consommation d'oxygène est plus forte que pour le soutènement de la même charge P sans déplacement. — *f*) Le travail des extenseurs (de l'avant-bras) est plus onéreux que celui des fléchisseurs. Pour une même valeur de P et de h, ces derniers consomment seulement les 8/10 de ce que consomment les seconds. — *g*) Pour produire un même travail extérieur aux conditions le moins onéreuses possible, il faut diminuer les charges et leur faire parcourir des déplacements plus grands au moyen de mouvements aussi multipliés que possible. [Tout ce travail de **C.** présente un certain intérêt par les chiffres de consommation qu'il fournit, mais il ne fournit aucune conclusion qui ne fût aisée à prévoir : ces conclusions elles-mêmes ne sont susceptibles de généralisation ni pour des charges très différentes de celles expérimentées ni pour des groupes de muscles autrement disposés. Elles ont l'inconvénient de comparer le travail mécanique parfaitement défini par P et par h à des efforts musculaires qui dépendent non seulement de P et de h, mais des conditions d'insertion, de bras de levier, de valeur de l'allongement ou de raccourcissement des fibres et de bien d'autres facteurs encore de natures diverses et qui varient suivant les muscles, la nature du mouvement, l'angle du bras du levier, etc. etc.]. — Y. Delage.

a) **Henry (Ch.).** — *Sur le travail statique du muscle.* — (Analysé avec les suivants.)

a) **Henry (Ch.)** et **Joteyko (Mlle J.).** — *Sur une loi de décroissance de l'effort à l'ergographe.* — (Analysé avec les suivants.)

b) — — — — *Sur l'équation générale des courbes de fatigue.* — (Anal. avec les suivants.)

c) — — — — *Sur une relation entre le travail dynamique et le travail dit statique énergétiquement équivalents à l'ergographe.* — (Anal. avec les suiv.)

b) **Henry (Ch.).** — *Nouvelles recherches sur le travail statique du muscle.* — (Anal. avec les suiv.)

Solvay (E.). — *Sur l'énergie en jeu dans les actions dites statiques, sa relation avec la quantité de mouvement et sa différenciation du travail.* — (Anal. avec les suiv.)

c) **Henry (Ch.).** — *Sur les lois des travaux dits statiques du muscle.* — (Anal. avec les suiv.)

d) **Henry (Ch.)** et **Joteyko (Mlle J.).** — *Sur la mesure et sur les lois des variations de l'énergie disponible à l'ergographe suivant la fréquence des contractions et le poids soulevé.* — (Anal. ci-dessous avec les précédents.)

a) **H.** assimile ce qui se passe dans un muscle faisant du prétendu travail statique à ce qui se passe dans un ressort déformé par un poids qu'il soutient; et il mesure l'énergie correspondante en comparant la déformation produite à celle que produit un poids tombant sur un ressort d'une certaine hauteur. Il conclut que le travail statique est proportionnel aux pressions, tandis que le travail dynamique est proportionnel aux carrés des pressions produisant les mêmes déformations. Le rendement est minimum

quand le muscle travaille au maximum, ce qui est l'inverse de ce qui se passe dans les moteurs industriels.

b) **H.** et **J.** donnent comme résultat préliminaire d'expériences destinées à distinguer la part du travail statique et celle du travail dynamique dans les ergogrammes fournis par le médius soulevant un poids un certain nombre de fois par seconde jusqu'à épuisement, que la somme des efforts maxima fournis par le médius diminue à mesure qu'augmente le nombre des ergogrammes fournis par lui dans une même séance, c'est-à-dire qu'augmente la fatigue.

c) La continuation des expérience ci-dessus fournit à ces mêmes auteurs une formule $\eta = H - at^3 + bt^2 - ct$, donnant la relation entre l'effort à chaque instant η et l'effort maximum initial H, formule où intervient entre autres une constante négative a très petite, mais multipliée par le temps à la troisième puissance. Il en résulte que l'effort maximum possible à un moment donné diminue très vite avec le temps. Cela pourrait s'expliquer par le fait généralement admis que le muscle consomme d'abord des substances hydrocarbonées, puis, lorsque la fatigue arrive, utilise les albuminoïdes qui fournissent des déchets toxiques.

d) Ici, les mêmes auteurs comparent les travaux statique et dynamique énergétiquement équivalents, c'est-à-dire produits par un même groupe de muscles travaillant jusqu'à épuisement. Ils trouvent que ces deux travaux sont proportionnels, le premier, compté en kilogrammes-seconde, étant toujours 120 fois plus grand que le deuxième compté en kilogrammètres : c'est-à-dire que si le groupe de muscles en question travaillant jusqu'à épuisement peut soutenir 120 kilogs pendant *m* secondes, le même groupe pourra élever *m* kilogs à 1 mètre.

e) **H.** donne la formule $W = \beta\, Ts$ exprimant la relation ci-dessus indiquée où W exprime le travail dynamique en kilogrammètres, Ts le travail dit statique en kilogrammes-seconde, $\beta = \frac{1}{120}$ étant un coefficient assimilable à une vitesse. Cette formule ne peut être établie par le calcul en prenant pour point de départ le ressort soutenant un poids, mais elle peut l'être en assimilant le muscle à un jet d'eau soutenant une charge, conformément à la conception de Solvay (94). L'auteur donne les calculs qui conduisent à la formule.

f) **S.** établit qu'il n'y a aucun rapport fixe entre la sustentation d'un poids et l'énergie nécessaire pour le soutenir : cela résulte de l'examen des conditions d'un jet d'eau vertical soutenant une charge. Le soutien de la charge dépend en effet de *mv*, m désignant la masse d'eau du jet et v sa vitesse ; l'énergie dépensée par le jet a pour expression $\frac{1}{2}mv^2$; il en résulte que l'on peut soutenir une même charge en rendant *v* 2, 3, n fois plus grand à condition de rendre en même temps *m* 2, 3, n fois plus petit sans changer le produit m v, tandis que l'énergie dépensée $\frac{1}{2}mv^2$ deviendra 2, 3, n fois plus grande, puisque *v* est dans cette expression à la 2e puissance.

Cette absence de relation numérique entre la charge soutenue et l'énergie dépensée apparaît plus frappante si l'on considère de l'eau circulant dans un serpentin à axe horizontal. La pression de l'eau sur les demi-spires supérieures tend à les soulever et pourrait équilibrer autant de charges égales qu'il y a de demi-spires, si ces demi-spires étaient mobiles; or on peut augmenter indéfiniment le nombre des spires sans changer la dépense d'énergie. Il en est de même pour la sustentation d'une charge par un électro-

aimant. La force partant de ce dernier ne dépend que de l'intensité du courant, or une même intensité peut correspondre à des énergies aussi indifférentes que l'on voudra en modifiant à la fois la force électromotrice de la pile et la résistance du circuit. Mais si certaines conditions sont déterminées, si par exemple la vitesse du jet ou la résistance du circuit électrique sont fixes, le rapport entre la dépense d'énergie et la charge soutenue pendant un temps donné devient fixe aussi. Si, dans le muscle, **H.** et **J.** ont pu assigner une valeur déterminée au coefficient $\beta = \frac{1}{120}$, c'est parce que le muscle est un producteur d'énergie dont certaines conditions sont fixes; d'ailleurs l'énergie mise en jeu pour la sustentation d'une charge par le jet d'eau ou par l'électro-aimant n'est pas *consommée* et reste intégralement disponible pour effectuer un travail vrai si l'on introduit dans l'appareil un utilisateur convenable; ainsi le courant qui actionne l'électro-aimant peut produire dans un moteur électrique le même travail, que l'électro soutienne la charge ou qu'il ne la soutienne pas. Si dans le muscle cette énergie se dépense en produisant de la chaleur, c'est précisément parce qu'un tel utilisateur n'existe pas; tout cela montre en évidence que s'il y a *une énergie nécessaire pour la sustentation par le muscle*, il n'y a cependant pas *travail de sustentation*.

(Voir *A. B.*, VI, p. 271, les arguments de même genre déjà présentés par l'auteur de cette analyse.)

g) **H.** confirme par le calcul les données ci-dessus de **S.** et montre que les mesures fournies par Chauveau sont d'une part insuffisantes pour permettre de poser l'équation du phénomène et d'autre part prises d'une façon qui n'est pas tout à fait judicieuse : il eût fallu compter les angles de l'avant-bras avec le bras à partir du bas et non à partir de l'horizontale, tenir compte du poids de l'avant-bras, etc.

h) **H.** utilisant les données acquises dans les travaux ci-dessus trouve que dans les ergogrammes fournis par le médius se contractant 90 fois pour soulever 5 kgrs, l'énergie disponible au commencement de l'expérience excède celle utilisée pour accomplir le travail mécanique vrai de 34 %. Quand n augmente et p diminue, cet excès diminue, la portion employée à la sustentation du poids devenant de plus en plus faible par rapport au travail mécanique. — Yves Delage.

Henry (**Ch.**) et **Bastien** (**L.**). — *Sur un critérium d'irréductibilité dans les ensembles statistiques.* — (Analysé avec le suivant.)

d) **Henry** (**Ch.**). — *Sur une méthode de décomposition des ensembles statistiques complexes en ensembles irréductibles.* — **H.** et **B.** rappellent que les courbes binomiales par lesquelles on résume les données statistiques sur la variation d'un phénomène biologique ne doivent avoir qu'un maximum. Il a été démontré que si elles en ont deux c'est qu'on a confondu dans la statistique deux phénomènes différents; la courbe est alors réductible en deux autres à maximum unique. Mais la présence d'un seul maximum n'est pas un signe absolu d'irréductibilité; il faut encore que la courbe satisfasse à une équation de la forme $y = a \times b^{x^2}$ qui est celle que donnent les événements fortuits, c'est-à-dire réglés par un grand nombre de causes dont aucune n'est sensiblement prédominante. La courbe est alors irréductible. Si au contraire elle fournit une équation où l'exposant de x est sensiblement différent de 2, c'est que parmi les causes il en est une ou quelques-unes sensiblement prédominantes, le phénomène n'est pas de ceux

qui peuvent être considérés comme fortuits et la courbe est décomposable : le cas est fréquent en biologie.

H. explique que ces courbes pseudo-binomiales réductibles bien qu'ayant un seul maximum et étant symétriques de part et d'autre de l'ordonnée de ce maximum, proviennent de ce que les ordonnées maxima des deux phénomènes constituants ont la même position. Il est néanmoins possible de séparer les deux courbes constituantes en traitant l'équation de la courbe par le calcul, l'auteur en donne un exemple. — Yves Delage.

Joteyko (J.). — *Les lois de l'ergographie.* — La courbe ergographique est une parabole du troisième degré, dont les paramètres a et c négatifs sont attribués à des processus s'accomplissant dans le muscle : a caractérisant la perte de puissance due à l'intoxication, et c la diminution des réserves d'hydrate de carbone ; b positif est attribué à l'action des centres nerveux. Ces trois paramètres se calculent aisément. — Sous l'influence de l'alcool à petites doses, b augmente (excitation nerveuse) ; a diminue (moindre désassimilation d'albumines). L'alcool est un aliment. — Après ingestion de sucre, d'après l'ergogramme, c diminue ainsi que a. La caféine à la dose de 0g 20 augmente tous les paramètres ; à 0g 40 les diminue. Enfin le quotient de fatigue $\frac{H}{N}$ (rapport de la hauteur totale des contractions à leur nombre) subit une décroissance progressive dans les ergogrammes se suivant à des intervalles insuffisants pour assurer la restauration complète du muscle. — J. Gautrelet.

b) **Nolf** et **Plumier.** — *Du mécanisme des courbes de Traube-Hering.* — Elles sont causées uniquement par des contractions vasculaires ; le rôle du cœur dans leur formation se borne, chez le chien non curarisé, à les accentuer légèrement par exagération automatique des systoles au sommet de chacune d'elles. — J. Gautrelet.

b) **Bohn** (G.). — *Sur les mouvements respiratoires musculaires des Annélides marins.* — Ou bien le corps se met à onduler, tout point subissant des oscillations rythmiques suivant une perpendiculaire au support (mouvements sinusoïdaux), ou bien un renflement annulaire de la paroi des corps se propage d'un point à l'autre (m. annulaires). — J. Gautrelet.

Ici : **Bohn** *a*).

Forster (E.). — *La contraction des cellules musculaires lisses et des cellules musculaires cardiaques. Étude anatomo-physiologique.* — Il n'est question dans cette étude que de la forme du noyau, qui est symptomatique de l'état de contraction ou de relâchement de la cellule musculaire. La cellule musculaire se contracte en s'enroulant en spirale ; c'est le cas non seulement pour les cellules musculaires lisses et les cellules musculaires cardiaques, mais encore pour les cellules musculaires striées des Vertébrés inférieurs (Amphibiens). Le noyau partage passivement cette contraction spirale ; il est donc allongé et en forme de bâtonnet dans une cellule au repos (relâchée par exemple par l'emploi de la cocaïne) ; il est enroulé en spirale et contracté, dès que la cellule musculaire se contracte. Le degré d'enroulement spiral du noyau permet de juger du degré de contraction de la cellule. Les diverses images décrites par les auteurs pour le noyau musculaire (plissement, tortillement, spirale nucléinienne) sont des aspects dus à

l'enroulement spiral. Ces conclusions s'accordent avec celles formulées antérieurement par Münch (1903) pour la fibre musculaire striée. — A. Prenant.

Jendrassik (**E.**). — *Suite des considérations sur la théorie de la marche.* — Étude de la marche à l'aide d'un appareil spécial permettant d'enregistrer plusieurs phases d'un pas sur plaque sensible mobile. L'auteur a pu ainsi étudier la marche (vue de côté) sur un plan ascendant, descendant, et dans l'ascension sur un plan élevé, par exemple sur une chaise. Dans la marche sur un plan horizontal le centre de gravité du corps décrit une ligne onduleuse dont le point le plus bas se trouve au milieu de la phase de la verticale. Dans l'ascension sur une chaise les variations successives du centre de gravité dans l'espèce sont représentées par une courbe parabolique. Le travail contient encore une foule de détails intéressants qui ne se prêtent pas à une analyse succincte et qui doivent être lus dans l'original. — M. Mendelssohn.

b) **Mosso**. — *Théorie de la tonicité musculaire.* — Il y a probablement dans la structure du muscle une substance contractée qui réagit à deux excitations, dont l'une vient des fibres myéliniques, et l'autre du sympathique. — J. Gautrelet.

Ici **Bloch** et **Busquet** du ch. XIX, 2.

b) **Lefèvre**. — *Sur l'hypothermie consécutive au travail intense chez le moteur humain.* — Chez l'homme qui a fait un travail de 220.000 kgmètres en 24 heures, hypothermie consécutive. Chez les convalescents après fortes fièvres, de même souvent hypothermie. N'y a-t-il pas là un processus de repos et de réparation pour le système nerveux trophique? — J. Gautrelet.

Sawyer (**J. E. H.**) et **Corner** (**E. M.**). — *Recherches sur la régulation thermique du corps, par l'étude de la température lors de la mort.* — En dehors de faits différents qui intéressent plutôt le physiologiste (fréquence de l'élévation de la température au moment de la mort, variations selon les causes de la mort, etc.), il n'y a guère à signaler que la conclusion qui est que la pyrexie semble due à deux facteurs : une augmentation de production de chaleur due à l'activité des centres thermogénétiques dans la moelle épinière qui n'est plus retenue par le centre supérieur cérébral, et une diminution de perte de chaleur due à l'affaiblissement du centre thermolytique. La puissance des deux centres supérieurs est affaiblie ou paralysée par les produits morbides ou les toxines engendrées par la maladie. — H. de Varigny.

k) **Charpentier** (**A.**). — *Sur certains phénomènes provenant de sources physiologiques ou autres, et pouvant être transmis le long de fils formés de différentes substances.* — (Analysé avec le suivant.)

c) — — *Sur l'action physiologique des rayons N et des radiations conduites.* — Les radiations physiologiques de rayons N se transmettent comme on sait par l'air, mais elles peuvent se transmettre aussi par l'intermédiaire d'un fil métallique, comme le prouve l'expérience suivante : à l'une des extrémités d'un fil de cuivre isolé qui peut être assez long, on soude une petite plaque de cuivre mince, de 1 à 2cm de diamètre. C'est le transmetteur. A l'autre extrémité, placée dans une pièce obscure, on fixe une autre

plaque de cuivre ou écran sensible recouvert de sulfure phosphorescent. Quand on approche le transmetteur d'une source de rayons N, corps humain, acier trempé, hyposulfite de soude insolé, bec Auer, etc....., l'écran de sulfure brille davantage. Au moyen de cet appareil placé contre le bulbe cervical, on peut observer que l'écran brille pendant l'inspiration, beaucoup plus que pendant l'expiration. D'autre part, on sait que les rayons N augmentent la sensibilité de l'œil, quand on approche une source directe de rayons N de certains centres du cerveau. Le même effet est observé avec les radiations conduites. L'action sur les tubercules quadrijumaux produit un rétrécissement de la pupille. L'action sur le centre cilio-spinal de la moelle provoque au contraire une dilatation. — Marcel Delage.

b) **Charpentier (A.)**. — *Action des sources de rayons N sur différents ordres de sensibilité, notamment sur l'olfaction, et émission de rayons N par les substances odorantes.* — (Analysé avec le suivant.)

c) — — *Action des rayons N sur la sensibilité auditive.* — (Analysé avec le suivant.)

h) — — *Généralisation, par les voies nerveuses, de l'action des rayons N appliqués sur un point de l'organisme.* — (Analysé avec le suivant.)

j) — — *Oscillations nerveuses étudiées à l'aide des rayons N émis par le nerf.* — (Analysé avec le suivant.)

i) — — *Sur le mode de propagation des oscillations nerveuses.* — Une source de rayons N approchée du nez, de certains points du crâne ou même de la source odorante pendant l'olfaction, augmente la sensibilité ou l'intensité de l'olfaction. L'action est analogue pour les sensations gustatives et même auditives; dans ce cas, les rayons N agissent sur l'oreille et sur les centres auditifs. L'auteur a recherché quel était le trajet suivi par l'émission. Il a remarqué que si l'on place un petit écran phosphorescent en un point du corps, sur le bout des doigts, d'une main par exemple, on remarque une forte augmentation de luminosité de l'écran quand on vient à toucher avec une source mobile de rayons N un point du corps où aboutit un tronc nerveux correspondant aux nerfs de la main (cubital, médian, moelle, zone rolandique du crâne, etc...). Cet effet est symétrique et on peut rechercher ainsi le trajet des nerfs chez le sujet. On observe une action de conduction analogue, bien que moins forte, entre un point du corps et le point symétrique du côté opposé, entre une main et l'autre par exemple. Les rayons N_1 agissent de même quant à leur action affaiblissante.

L'auteur s'est également demandé quelle était dans le nerf qui sert de trajet à l'émission, la forme de transmission de cette émission. On sait que toute excitation électrique brève donne lieu dans le nerf à ces oscillations. L'auteur a constaté que l'augmentation d'éclat d'un écran phosphorescent par un nerf excité et émettant les rayons N se faisait par influx continu ou périodique de longueur d'onde de 35 à 36 mm. En reliant un même écran à 2 fils de même longueur et communiquant avec 2 points d'un nerf excité, on constate que pour certains intervalles bien déterminés, l'augmentation d'éclat de l'écran est nulle, bien que chaque fil isolé donne une augmentation d'éclat. Cela prouve que la transmission des rayons N par le nerf est périodique et l'intervalle pour lequel l'éclat est nul correspond à une demi-longueur d'onde. Cet intervalle de 16 mm. environ correspond très bien à

la moitié du chiffre trouvé plus haut. L'émission de rayons N est donc liée aux oscillations nerveuses produites par l'excitation du nerf et suit leur rythme. Le nerf intact et au repos est, du reste, le siège d'oscillations analogues, mais beaucoup plus faibles. — Si au lieu d'interroger, au moyen des 2 fils reliés à un seul écran, le nerf en deux points situés d'un même côté du point d'excitation, on interroge deux points du nerf situés de part et d'autre du point d'excitation, c'est-à-dire suivant deux sens de transmission différents, on remarque qu'il y a toujours interférence, c'est-à-dire qu'il n'y a pas augmentation de clarté de l'écran au passage de l'excitation, quand les distances des deux points du nerf interrogés au point d'excitation sont égales, quelle que soit, du reste, la grandeur absolue de cette distance. Cela prouve que lorsque l'excitation transmet une phase positive dans un certain sens, elle transmet une phase négative dans le sens opposé. L'oscillation se propage longitudinalement dans le nerf comme dans les cordes sonores frappées longitudinalement ; à la production d'une onde condensante dans une direction, correspond la production d'une onde dilatante en sens opposé et réciproquement. — Marcel Delage.

g) **Charpentier** (**A**.). — *Sur une preuve physique de l'adaptation entre les agents naturels et leurs organes percepteurs.* — (Analysé avec le suivant.)

f) — — *Nouvel exemple d'adaptation physique entre un excitant naturel (vibration sonore) et l'organe percepteur central.* — Il existe une sorte de résonance, de renforcement spécifique dans l'émission des rayons N, quand on approche d'un organe des sens ou du centre nerveux correspondant, l'agent physique capable de les exciter, c'est-à-dire une substance odorante pour les organes ou centres olfactifs, le son pour les organes auditifs ou la lumière pour les organes visuels. Ces expériences montrent que les centres nerveux sont spécifiquement différents entre eux et aussi sous le rapport de la réaction aux agents physiques qui excitent l'émission des rayons N. L'action s'exerce sur le centre nerveux en dehors de toute perception par l'organe sensoriel. Il y a donc adaptation et même probablement, dit l'auteur, « certaines propriétés communes, impliquant une analogie de nature, entre les agents physiques et les organes des sens ou centres nerveux chargés de les percevoir ». — Marcel Delage.

a) **Charpentier** (**A**.). — *Cas d'émission de rayons N après la mort.* — Des grenouilles mortes, momifiées par dessiccation et conservées dans l'obscurité, émettent pendant plusieurs mois, en quantité de plus en plus faible, des rayons N, surtout au niveau des centres nerveux, mais principalement en faradisant le nerf sciatique. Le cerveau et les nerfs extirpés et desséchés émettent aussi des rayons N, mais moins nettement, pendant un temps assez long [**XII**]. — Marcel Delage.

b) **Charpentier** (**A**.) et **Meyer** (**E**.). — *Recherches sur l'émission de rayons N dans certains phénomènes d'inhibition.* — (Analysé avec le suivant.)

a) — — *Émission des rayons N_1 dans les phénomènes d'inhibition.* — Quand les nerfs des glandes sont excités par voie réflexe, le nerf et la glande émettent des rayons N et en beaucoup plus grande abondance, quand on empêche par l'atropine l'activité de la glande de s'exercer. Le résultat est le même pour les nerfs inhibiteurs, même quand on empêche leur action par l'atropine. Quand le cœur est arrêté en diastole par exci-

tation du pneumogastrique, l'éclat provoqué par cet organe sur un écran phosphorescent est diminué; elle est augmentée au contraire quand on supprime l'action inhibitrice de ce nerf par l'atropine. Cette diminution d'éclat persiste même quand le cœur reprend son activité tout en continuant une excitation faible du pneumogastrique, incapable de modifier le rythme cardiaque. Cette diminution d'intensité de l'éclat de l'écran ne correspond pas à une émission moindre de rayons N, mais bien à une augmentation d'émission de rayons N_1, car la luminosité de l'écran diminue par rapport à son état sombre et par rapport à sa luminosité déjà augmentée par l'activité du cœur. — Marcel Delage.

Broca (**A.**) et **Zimmern** (**A.**). — *Étude de la moelle épinière au moyen de rayons N.* — (Analysé avec le suivant.)

Mercanton (**P. L.**) et **Radzikowski** (**C.**). — *Action des rayons N sur le tronc nerveux isolé.* — On peut, sur la moelle, par l'exploration des centres d'émission des rayons N au moyen d'un écran phosphorescent, déterminer l'emplacement exact des centres cilio-spinal, génito-spinal et vésico-spinal. Le degré d'illumination de l'écran renseigne sur le degré d'activité fonctionnelle des organes qui correspondent à ces centres. **M.** et **R.** se sont demandé si cette action émissive des rayons N par les centres nerveux en état d'activité était réversible, c'est-à-dire si réciproquement des rayons N tombant sur un nerf ne pourraient pas provoquer une excitation nerveuse. Les résultats ont été entièrement négatifs. Ces rayons ne semblent pas non plus modifier le temps du réflexe nerveux [**XIX**, 1°]. — Marcel Delage.

a) **Meyer** (**E.**). — *Émission des rayons N par les végétaux.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Émission des rayons N par les végétaux.* — Les végétaux pourvus ou non de chlorophylle et surtout les graines en germination émettent des rayons N décelables à la luminosité qu'ils provoquent à l'approche d'un écran fluorescent. L'intensité de l'éclat lumineux semble en rapport avec l'activité du protoplasma végétal.

Des plantes maintenues dans une chambre noire pendant plusieurs jours, émettent des rayons N dans toutes leurs parties. Des oignons, des graines, germés à l'obscurité, émettent autant de rayons N que les mêmes germés à la lumière. En éliminant par divers dispositifs la possibilité d'un emmagasinement par les plantes en germination des rayons N venus de sources extérieures, on constate que celles-ci sont encore la source de radiations. — Marcel Delage.

b) **Becquerel** (**J.**). — *Action des anesthésiques sur les sources de rayons N.* — E. Meyer a montré que les végétaux, sous l'action des anesthésiques, cessent d'émettre des rayons N. Cette action des anesthésiques est générale et s'étend aux sources inorganiques de ces rayons. C'est ainsi que le sulfure de calcium ou le quartz insolé émettant des rayons N en abondance; l'émission est suspendue par l'action des vapeurs de chloroforme, d'éther et de protoxyde d'azote. L'émission reparaît quand l'anesthésique est supprimé. — Marcel Delage.

a) **Becquerel** (**J.**). — *Sur le rôle des rayons N dans les changements de visibilité des surfaces faiblement éclairées.* — On sait que lorsque des rayons N

tombent sur une surface faiblement éclairée, les contours de cette surface ou d'un objet opaque interposé deviennent plus nets et que la luminosité paraît augmenter. En réalité, il n'y a pas augmentation de lumière. Cet effet est dû à l'augmentation de la sensibilité de la rétine par les rayons N accompagnant les rayons lumineux et l'effet est le même, que la source de rayons N soit approchée de l'écran sensible ou de l'œil. — Marcel Delage.

a) **Richet** (**Ch.**). — *De l'action des rayons dégagés par le sulfure de calcium phosphorescent sur la fermentation lactique.* — Les rayons N de l'organisme agissant sur la phosphorescence du sulfure de calcium, l'auteur a cherché si, inversement, la phosphorescence du sulfure de calcium n'agit pas sur la cellule vivante? Il a pris pour but d'expériences le ferment lactique dont l'activité est facilement mesurable par la quantité d'acide lactique produit. Les résultats ont été les suivants : dans le lait soumis à l'action de la phosphorescence, l'acidité augmente du commencement à la fin, un peu plus vite que dans les témoins ; après 6 ou 8 heures, l'acidité augmente beaucoup moins vite que dans les témoins. — Marcel Delage.

Lambert. — *Émission de rayons de Blondlot au cours de l'action des ferments solubles.* — Il y a émission de rayons N pendant l'action de ferments solubles. Aussi, on constate une émission pendant la digestion d'un morceau de fibrine par la pepsine et l'acide chlorhydrique ou par le suc pancréatique et la kinase. L'action cesse quand la digestion est achevée. — Marcel Delage.

Lambert (**M.**) et **Meyer** (**E.**). — *Action des rayons N sur les phénomènes biologiques.* [2°] — Les graines de cresson alénois en germination donnent des plantules un peu plus grêles et élancées et plus foncées de teinte, quand on les soustrait à l'action de rayons N (par une enceinte d'eau pure), que celles qui reçoivent les rayons de l'extérieur. Cette action, qui semble diminuer l'activité protoplasmique, est du reste fugitive et peu marquée. Les rayons N semblent avoir aussi une action ralentissante faible sur les ferments solubles. — Marcel Delage.

Ballet (**C.**). — *De l'émission des rayons N dans quelques cas pathologiques* (*myopathies, névrites, poliomélytes de l'enfance, paraplégie spasmodique, hémiplégies par lésions cérébrales, paralysies histériques*). — On observe une diminution de l'émission des rayons N au niveau des muscles paralysés ou atrophiés dans le cas des maladies par lésion du neurone moteur périphérique (myopathies, névrites, polymyélites). C'est le contraire qui se passe et il y a augmentation de l'émission, quand c'est le protoneurone moteur qui est altéré (hémiplégie, paraplégie spasmodique, paralysie histérique). — Marcel Delage.

d) **Charpentier** (**A.**). — *Actions physiologiques des rayons N_1 de Blondlot.* [2°] — Les rayons N_1 de Blondlot produisent des effets physiques inverses de ceux des rayons N. L'auteur montre que leurs effets sont également inverses de ceux des rayons N sur l'organisme. Toutes les sources émettent un mélange de rayons N et N_1 et on n'observe que la différence de leurs effets. Les sources où prédominent les rayons N_1 sont, indépendamment de celles de Blondlot, des morceaux de caoutchouc, glace ou iodure d'argent comprimés : des lames de celluloïd ou d'ivoire fléchies, le biceps contracté musculairement sans raccourcissement. — Marcel Delage.

Meyer (**J.**). — *Sur la propriété que possèdent certaines portions du corps*

humain de projeter continuellement une émission pesante. — L'auteur estime que diverses portions du corps humain, l'œil principalement, l'extrémité des doigts, le cœur, donnent lieu continuellement à une émission pesante (?). **M.** donne comme preuves de son qualificatif, les divers faits suivants : l'émission se propage suivant des trajectoires correspondantes à celles de jets liquides issus avec des vitesses plus ou moins grandes, des points d'émission. Cette émission traverse le papier, le carton, le bois, sous une épaisseur de 10 cm. Elle est arrêtée par le plomb, le papier mouillé, le verre. Les principales expériences sur lesquelles **M.** appuie son dire sont les suivantes : Un aide est placé horizontalement sur le dos ou sur le ventre, le visage couvert d'une lame de plomb percée d'un trou de 1 cm. environ en face de l'un des yeux. Si on explore l'espace au-dessus (ou au-dessous) de la lame avec un écran phosphorescent au sulfure, on constate une augmentation d'éclat sur la verticale jusqu'à une distance d'environ 2 mètres et l'éclat est le même quand on déplace l'écran sur la verticale, quelle que soit la distance. On constate aussi une augmentation d'éclat pour tout l'espace qui est le lieu géométrique de plusieurs courbes issues du trou de la lame de plomb et plus ou moins voisine d'une parabole (elles semblent cependant avoir une asymptote verticale), comme celles que décriraient des jets liquides issus de ce trou avec des vitesses diverses. On peut avec le doigt répéter des expériences analogues et faire varier la direction du maximum de luminescence de l'écran en déplaçant le doigt légèrement. On peut canaliser cette émission au moyen d'un tube de verre, même coudé plusieurs fois. Enfin, on peut la recueillir dans un flacon de verre. Si on maintient l'œil ou la main quelques instants dans un entonnoir placé sur un flacon de verre, on constate que le flacon contient une émission pesante que l'on peut verser sur l'écran comme on ferait d'un liquide et que cet écran augmente d'éclat. L'émission ne tombe pas instantanément du flacon et il faut secouer celui-ci fortement pour l'en débarrasser. L'émission se conserve plusieurs jours dans un flacon ouvert et peut se transvaser d'un flacon à l'autre. L'émission est déviée par l'aimant. — Marcel Delage.

a) **Lefèvre.** — *Étude du rayonnement chez le lapin.* — Chez le lapin soumis à des températures comprises entre + 2 et + 31, le rayonnement va sans cesse en s'accélérant lorsque la température du milieu s'abaisse. — J. Gautrelet.

Wiedersheim (W.). — *Études sur les mouvements provoqués par la lumière et la chaleur.* — Les mouvements considérés sont les *nutations* amenées pendant la croissance des feuilles et des pièces florales, quand varie la lumière ou la chaleur; les *variations*, liées à l'allongement et au raccourcissement successifs de certains tissus. Les espèces mises en expérience sont : Nutation. Lumière. *Impatiens* sp. *Chenopodium album.* Chaleur. *Tulipa. Crocus luteus.* Variation. Coussinets de différentes légumineuses. — J. Chalon.

Ursprung (A.). — *Mouvements mécaniques chez les sporanges de fougères.* — Controverse avec Steinbrinck et nouvelles observations confirmant l'opinion précédemment émise par l'auteur, à savoir que *l'ouverture* du sporange résulte exclusivement de son hygroscopicité, et que les phénomènes de cohésion (*Kohäsionsmechanismus* de Steinbrinck) n'interviennent que dans la *projection.* — Paul Jaccard.

Lapicque (L.). — *Sur le mouvement de la Sensitive.* — Les mouvements de la Sensitive sont bien connus, mais on est peu fixé sur leur utilité. L'au-

teur a étudié cette plante sur place, aux Indes, où elle forme de vrais tapis de verdure, chaque pied s'étendant sur un diamètre de 1m à 1m,50. Des attouchements ménagés, pincements, ne provoquent les mouvements classiques que chez la feuille touchée et les voisines, au contraire un ébranlement généralisé se transmet instantanément à l'ensemble de la plante et détermine ces mêmes mouvements caractéristiques chez une quantité de feuilles. Le tapis de verdure s'éclipse et l'on croirait avoir sous les yeux une herbe foulée aux pieds et flétrie. Pareille excitation correspond à celle que produirait un Herbivore venant brouter le tapis de Sensitive : déçu de ne trouver à la seconde bouchée qu'une herbe en apparence fanée, l'animal avancerait d'un pas pour recommencer plus loin ; et ainsi, dans l'hypothèse de l'auteur, les pieds de Sensitive sont entamés mais non détruits et la plante est protégée. — E. HECHT.

a) **Darwin** (**Fr.**). — *Sur une méthode d'enregistrement appliquée aux mouvements des stomates.* — De deux feuilles dont l'une a ses stomates ouverts et l'autre ses stomates fermés, la première a une température plus basse, conséquence d'une transpiration plus active. Ces expériences déjà anciennes réalisées par **D.** lui ont fait penser que les changements de température d'une feuille pouvaient être employés avec certaines précautions, comme signes de l'état des stomates et comme contrôles des observations fournies par l'hygroscope. L'appareil employé se composait d'un enregistreur Callendar, c'est-à-dire d'un pont de Wheasdon automatique mesurant continuellement la résistance et mouvant en même temps un stylet dont la distance à un point fixe est proportionnelle à la température, et d'un thermomètre platine ou thermomètre résistance formé d'un fil fin de platine que l'on expose à la température qui doit être mesurée et dans lequel la valeur de la résistance électrique varie avec la température. **D.** a étudié les phénomènes qui se produisent quand les feuilles sont séparées de la plante et se fanent. Le premier effet est une ouverture plus grande des stomates ; mais cette ouverture préalable est suivie d'une fermeture graduelle. En ce qui concerne l'influence de l'air sec sur la fermeture des stomates, **D.** est d'une opinion contraire à celle de STAHL, qui pense que cette fermeture est due non à une diminution générale de la réserve d'eau dans la feuille, mais à une perte d'eau par les cellules stomatiques qui se montrent ainsi indépendantes de l'état général de turgescence de la feuille. Pour **D.** les cellules stomatiques perdent leur turgescence spontanément, c'est-à-dire non point par simple évaporation, mais en réponse à un excitant qui n'est autre qu'un léger affaiblissement de la turgescence totale. Ces conclusions avaient été établies par **D.** dans un travail antérieur (DARWIN FR., *Observations on stomata*, Phil. Trans. Roy. Soc. London, 1898). Les nouvelles expériences réalisées par **D.** montrent que les stomates ne se ferment pas à l'air sec, si la plante croît dans un sol très humide, de manière que la turgescence totale de la feuille ne soit pas diminuée ; c'est donc une confirmation de sa manière de voir. La méthode fondée sur les variations de la température confirme que la compression de la tige produit la fermeture des stomates. — F. PÉCHOUTRE.

Tchiriev (**S.**). — *Propriétés électromotrices du cerveau et du cœur* [**XIX**, 1°]. — Ce travail fait suite à deux autres travaux publiés précédemment dans le même recueil. De ses recherches l'auteur croit pouvoir conclure que « ni dans les muscles vivants non lésés, ni dans le tissu nerveux parfaitement intact, périphérique et central, ni enfin dans le cœur battant non lésé, il n'existe aucune différence électrique tant soit peu considérable (dépassant quelques

millièmes de volt) ». Il pense donc que « les processus d'excitation des différents tissus et organes, musculaires et nerveux, de même que les processus de propagation dans ceux-ci, ne dépendent d'aucune variation électrique déterminée qui se fasse sentir au dehors, en un mot ne sont pas des processus ou des phénomènes électriques, physiques, mais des phénomènes *sui generis*, dépendant de l'activité vitale du tissu donné et appartenant au nombre des mêmes phénomènes physiologiques que la nutrition, la croissance, la conservation de l'espèce, les processus psychiques, etc. ». — M. MENDELSSOHN.

Pigments.

Keeble et **Gamble** (**F. W.**). — *La physiologie des couleurs chez les Crustacés supérieurs.* — La disposition des chromatophores des Crustacés n'est pas fortuite. Chez les *Mysidæ*, elle a lieu suivant un plan défini et subit des variations chez les différentes espèces. C'est le système primaire. Les Décapodes possèdent un système primaire et un système secondaire de chromatophores. Le premier apparaît chez l'embryon, se complète au stade *Mysis*, persiste pendant toute la vie, mais ne prend pas part à la coloration définitive de l'animal. Le système secondaire apparaît de bonne heure, augmente peu à peu d'importance; c'est à lui que sont dus les dessins de l'adulte. Les chromatophores du système primaire ont des ramifications diffuses, ils sont peu nombreux, centralisés et ont une disposition segmentaire. Ceux du système secondaire qui se superpose au primaire chez les Décapodes et le rend peu apparent, sont peu ramifiés, nombreux, décentralisés et disposés irrégulièrement. Le système des chromatophores de la larve de Décapode ressemble plus à celui des Mysides qu'à celui du Décapode adulte. Au stade *Mysis* le système primaire est représenté par des groupes de centres neuraux, caudaux et viscéraux. Les chromatophores qui les composent ont les mêmes caractères dans le système primaire des Décapodes que dans celui des Mysides, leurs pigments sont les mêmes dans les deux groupes. Après le stade *Mysis* le système primaire perd de plus en plus d'importance, tandis que le secondaire s'accroît par une formation incessante de nouveaux centres. Les chromatophores des Mysides sont des organes multicellulaires. Les centres neuraux se développent sous forme d'épaississements de l'épiderme. Des groupes de cellules perdent leurs connexions avec la surface et entrent en relation avec la couche des ganglions nerveux. Le chromatophore consiste alors en un certain nombre de cellules entourant une masse cytoplasmique centrale. Des branches naissent des cellules, se ramifient et se terminent en arborisations définies. Dès l'apparition des branches, les pigments contenus dans le centre deviennent fonctionnels; tantôt ils s'écoulent dans les branches, tantôt ils se rassemblent dans le centre. Ainsi chez *Macromysis flexuosa*, les changements de couleur sont dus, non à des modifications du chromatophore, mais aux allées et venues du pigment dans les ramifications. — Chez les Décapodes, les chromatophores sont des organes plurinucléaires, et leur distribution ne suit plus celle des ganglions nerveux. Chez certains d'entre eux (*Crangon*, *Palæmon*), les dessins de l'adulte sont constants et sont l'expression du système secondaire dominant. On peut en conclure que celui-ci est, comme le primaire, fixé par l'hérédité [**XV**]. Chez d'autres Décapodes, la coloration est constante (*Hippolyte cranchii*, *H. gaimardi*) ou inconstante (*H. varians*); mais dans les deux cas, elle est l'expression d'un système secondaire ou même tertiaire de chromatophores. On peut en conclure que le système primaire, qui est toujours semblable chez la larve, est héréditaire; il en est de même le plus souvent du système secondaire; mais chez *H. varians*, la dernière forme de celui-ci chez l'adulte est due à

l'action du milieu. Il n'a pas été possible de déterminer si les changements de couleur des Décapodes sont dus à des mouvements amiboïdes des chromatophores ou à des migrations du pigment à travers des canaux ramifiés, comme chez les Mysides. Chez le *Carcinus mœnas* adulte, il y a des chromatophores dans l'épiderme; ils se bornent à produire le pigment destiné à la carapace, et ne donnent plus lieu à des dessins caractéristiques; sur l'abdomen, ils ont en grande partie disparu. Mais à l'état de *zoé* et même dans le stade postlarvaire *megalopa*, le crabe possède un système primaire et un système secondaire parfaitement définis. — Au point de vue des relations du système chromatophorique, on observe chez les Mysides des centres neuraux placés sur les côtés des ganglions, mais dont les branches entrent en relation avec les principaux organes du corps: un groupe viscéral qui fournit à l'intestin, aux organes génitaux et à une partie de la carapace; enfin un groupe caudal. Les centres accessoires sont limités aux tissus avoisinant ces groupes. Chez les Décapodes, le système primaire a les mêmes relations et le groupe neural est également le plus développé. Le système secondaire comprend des chromatophores isolés, dont les uns sont en relation avec ceux du système primaire et alimentent les mêmes organes, tandis que les autres en sont indépendants et se rencontrent à la base des branchies, dans la carapace et les membres, où il n'y a pas de centres primaires. — La plupart des observateurs ont considéré les chromatophores comme des cellules amiboïdes capables de s'unir temporairement par leurs prolongements. Cependant Pouchet a constaté que, chez la crevette, 3 ou 4 cellules pigmentaires forment un seul élément coloré; mais il regardait chaque cellule comme indépendante des autres. **K.** et **G.** ont, au contraire, montré que chez les Mysides et les Décapodes les chromatophores primaires et au moins une partie des secondaires ne forment pas des agrégats de cellules amiboïdes réellement distinctes. Ce sont des masses étoilées et polynucléaires de cytoplasma, dont la partie centrale est limitée par une membrane, et dont les branches ont aussi sur une plus ou moins grande longueur une enveloppe qui leur donne une apparence tubulaire. A la base de chaque branche il y a un ou plusieurs gros noyaux : il y a aussi des noyaux périphériques aplatis. — Chaque pigment a son système propre de ramifications et occupe une partie déterminée du centre. Il peut être contracté en une pelote centrale, ou distribué le long de certaines branches: le mécanisme de ce phénomène est encore obscur. Les parties basilaires et nucléées des ramifications sont probablement le siège de la formation du pigment, qui reste accumulé chez certains crustacés, tandis que chez d'autres (par exemple la substance bleue qui se forme la nuit chez *Hippolyte*) il devient soluble, se répand entre les tissus et est détruit probablement par l'action de la lumière. Il est vraisemblable que les systèmes chromatophoriques résultent de la transformation de tissus glandulaires. — L'influence de la lumière se fait sentir sur le métabolisme : une substance acide apparaît périodiquement dans le foie et les muscles. D'autre part, la lumière agit sur l'orientation et sur les mouvements de l'animal : l'éclairement du fond a plus d'influence que les modifications d'intensité de la lumière directe. Ainsi sur un fond blanc *Macromysis inermis* est positivement phototropique; elle est négativement phototropique sur un fond noir. Chez *Palæmon*, l'adulte est négatif sur un fond blanc, la zoé positive; la larve recherche les fonds blancs, l'adulte les fonds noirs. *Hippolyte* choisit les fonds blancs, à l'état adulte et larvaire. La lumière provoque des mouvements des pigments chez ces trois crustacés. La réaction est directe ou indirecte; dans ce dernier cas, elle a lieu par l'intermédiaire de l'œil et du système nerveux. Chez l'adulte, la réponse directe est

brusque, transitoire, et sans effet protecteur. Elle est bientôt cachée par la réaction indirecte, qui est relativement lente, durable et utile au point de vue de la protection de l'animal. La réaction directe est déterminée par la lumière incidente et non par le fond; l'indirecte est provoquée par le fond. Un fond blanc amène la contraction, un fond noir l'expansion des pigments. Les larves d'*Hippolyte* n'ont pas de réaction au fond, les zoés de *Palæmon* ne la présentent que faiblement. Ce genre de réaction doit être considéré comme une adaptation à un habitat littoral. — L. Laloy.

a) **Dewitz** (**J.**). — *L'origine de la matière colorante et de la substance des cocons chez les Lépidoptères.* — (Analysé avec les suivants.)

Verson (**E.**). — *Sur la couleur des cocons de Lépidoptères.* — (Analysé avec le suivant.)

b) **Dewitz** (**J.**). — *La couleur des cocons de Lépidoptères.* — **D.** distingue dans le cocon du *Bombyx lanestris* le filet blanc interne de soie et une couche externe crayeuse qu'il rapporte au contenu des tubes de Malpighi éliminé par l'anus. Ce rôle des organes excréteurs, il le reconnaît, a été signalé avant lui, même par Réaumur. Mais tablant sur ses propres observations, sur celles de Poulton, Harwood, Wallace, Standfuss, il suppose que ces concrétions cristallines subissent l'action de la radiation : c'est ainsi que les cocons de *B. lanestris* ou autres, à la lumière vive, sont clairs: qu'à l'obscurité ou sous les feuilles vertes, ils sont foncés...

V. croit pouvoir expliquer les choses d'une façon plus simple en considérant que la matière éliminée tout d'abord est plus foncée; que le phénomène se produit suivant les types, soit avant le filage, soit au cours du filage; que cette élimination physiologique se répète identique à chaque mue; qu'il n'y a rien là par conséquent de spécial à la mue chrysalidaire, etc. — Il n'en est pas moins vrai, répond **D.**, que chez bien des formes, *tous les cocons sans exception* sont foncés ou clairs suivant les conditions où on les trouve. On ne peut éliminer là un facteur externe, lumière ou autre. — E. Bataillon.

d) **Loeb** (**L.**). — *Caractères des chromatophores.* — Malgré les théories opposées, il est bien certain que les chromatophores représentent des cellules. En effet, dans la régénération de la peau du cobaye, ils apparaissent d'abord sous la forme de cellules amiboïdes. Dans l'épiderme de la grenouille il est bien visible qu'il s'agit de cellules épidermiques, qui se régénèrent de la même façon que les autres. Il est probable que dans la régénération de la peau de l'adulte, les chromatophores se forment aux dépens des cellules épidermiques ordinaires. Quant aux chromatophores du derme, il se peut qu'ils soient aussi d'origine épithéliale. **L.** a vu chez la grenouille des chromatophores épidermiques émigrer dans les couches sous-jacentes. Ce qui est certain c'est que dans la régénération de la peau de la grenouille les chromatophores du derme se comportent autrement que ceux de l'épiderme, tandis que ceux-ci couvrent rapidement la plaie, les premiers sont inertes et n'apparaissent qu'après 2 à 3 semaines. La partie sous-épidermique de la plaie est comblée de tissu conjonctif avant qu'il apparaisse des chromatophores. Même au 3[e] jour les chromatophores du derme ne sont pas encore disposés régulièrement : ils manquent en certains points, sont situés trop profondément en d'autres. — Les relations des chromatophores épidermiques avec les autres cellules épidermiques sont compliquées. Le pigment peut prendre naissance dans celles-ci; le pigment rétinien en est un exemple. Dans d'autres cas, il semble que les chromatophores transmettent les granules pig-

mentaires à d'autres cellules épidermiques. Ainsi dans les plumes de certains oiseaux, on trouve d'abord le pigment seulement dans les chromatophores, qui envoient de longs prolongements : ceux-ci entrent en contact avec des cellules épithéliales éloignées qui se pigmentent graduellement. Chez le cobaye il ne semble pas que les chromatophores fournissent du pigment aux cellules épithéliales. La présence de chromatophores et de pigment dans les cellules n'est pas sans importance pour les tissus, comme le prouve la différence du pouvoir régénérateur dans la peau blanche et pigmentée du cobaye. Cette différence est peut-être due à l'absorption de la lumière ou d'autres radiations. La théorie d'après laquelle tous les chromatophores dériveraient d'une espèce spécialisée de cellules mésodermiques, est dépourvue de fondement. — L. Laloy.

Durham (**miss Florence M.**). — *Sur la présence de tyrosinases dans la peau de quelques Vertébrés pigmentés.* — Des travaux antérieurs ont montré que des corps mélaniques (sang de divers Insectes, poche à encre des Céphalopodes) étaient produits par l'action d'une tyrosinase agissant sur un chromogène ; cette diastase forme une mélanine lorsqu'on l'ajoute à une solution aqueuse de tyrosine. Cuénot, dans ses études sur l'hérédité des couleurs chez les Souris, a tiré argument de ces faits pour expliquer la présence dans le plasma germinatif de deux déterminants de la couleur, un qui pourrait bien être celui de la diastase, l'autre celui du chromogène. **Miss D.** a recherché si réellement, c'était à une action de cet ordre que la peau des Mammifères et Oiseaux devait sa coloration ; elle a expérimenté avec des Lapins et Rats nouveau-nés, fœtus de Cobayes et de Poulets. L'extrait de peau agit en effet sur la tyrosine et produit une substance colorée, soluble dans les alcalis, insoluble dans les acides minéraux, ce qui rappelle les mélanines. L'action de cette tyrosinase est détruite par l'ébullition, diminue avec le temps, et ne se produit bien qu'à une température de 37° et un activateur (traces de sulfate ferreux) ; les substances colorées ainsi produites sont de même teinte que la peau des animaux utilisés (noir dans le cas d'animaux noirs, jaune quand la peau renferme un pigment orangé, comme chez les Cobayes). La peau des animaux blancs ou albinos n'agit pas sur la tyrosine. — L. Cuénot.

b) **Tschirch** (**A.**). — *Recherches spectroscopiques.* — Au moyen du spectrographe à prisme de quartz. **T.** a examiné un grand nombre de substances colorantes jaunes, obtenues à l'état de pureté, au moyen des bandes de papier buvard dégraissé, utilisées dans l'analyse capillaire. Après ascension du liquide coloré, la zone jaune pur était coupée et examinée. Les substances jaunes étudiées se rapportent à six groupes caractérisés chacun par des bandes d'absorption spéciales et fixes. Ces groupes sont les suivants. I. *Xanthocarotine* (*Colutea*, *Primula*, *Caltha*, etc.) avec trois sous-groupes présentant dans leur spectre des bandes secondaires typiques. Ces trois sous-groupes sont ceux du Narcisse (Jonquille, Renoncules), du Melilot (Melilot des champs, Souci, Cytise), du *Verbascum* (*Verbascum*, *Viola tricolor*, Tulipes jaunes). II. *Capsicum* : III. Groupe Xanthophylle (*Tropæolum*, *Brassica*, *Corydalis*). IV. *Œnothera*. V. *Coreopsis* et VI. *Carthamus*. Les recherches de **T.** montrent que les substances colorantes des fleurs et des fruits sont beaucoup plus variées encore qu'on ne le supposait. En comparant ces six groupes de jaunes naturels à huit groupes de substances jaunes artificielles, **T.** ne trouva que très rarement de concordance spectroscopique entre elles. Les substances naturelles jaunes examinées se montrèrent, tant au point de vue chimique

qu'au point de vue spectroscopique, différentes des substances artificielles. La carotine par exemple est un carbure d'hydrogène (C26 H38 d'après Arnaud); or on ne connaissait aucune autre substance colorée dans ce groupe chimique jusqu'à la découverte du fauve (Fulven) de Thiele, huile jaune, qui est un carbure d'hydrogène caractérisé par trois doubles liaisons dans sa constitution chimique. **T.** attribue la coloration de la carotine, soit à l'existence de doubles liaisons entre les atomes de carbone (ces doubles liaisons sont caractéristiques pour les substances colorantes azotées), soit au groupement pentagonal du noyau carboné. Cet anneau pentagonal existe dans le fauve de Thiele. Si son existence dans la carotine se vérifiait, on pourrait rapprocher cette substance de la chlorophylle dont la molécule contient très vraisemblablement un anneau pentagonal de pyrrol. — Paul Jaccard.

Lopriore (**G.**). — *Formation de chlorophylle dans des tissus faiblement éclairés.* — Divers tissus soustraits plus ou moins fortement à l'accès de la lumière renferment de la chlorophylle. L'auteur en signale l'existence dans le cylindre central des racines de fèves cultivées dans l'eau à la lumière diffuse, ainsi que dans les graines du Néflier du Japon et du Térébinthe, malgré les téguments brun foncé qui les recouvrent. — Paul Jaccard.

Senn (**G.**). — *La position à l'obscurité des grains de chlorophylle.* — A la suite d'expériences ingénieuses entreprises avec les feuilles de *Tunaria hygrometrica*, **S.** arrive à conclure que la position (Dunkellage) prise par les grains de chlorophylle lorsque les feuilles passent de la lumière à l'obscurité, est due à l'action chimiotactique exercée sur eux par certaines substances inégalement réparties dans la cellule. Par contre, dans les feuilles passant de l'obscurité à la lumière, le changement de répartition des chloroplastes est directement déterminé par la qualité, l'intensité et la direction des rayons lumineux. Les substances qui se sont montrées positivement chimiotropiques sont : la solution de Knopp, $Mg\ SO^4$, $Na^2\ SO^4$, H^2SO^4, $NaHSO^4$, $KH\ SO^4$; négativement chimiotropiques sont : KNO^3, $Na\ NO^3$, $KH_2\ PO^4$ et $H^3\ PO^4$. Parmi les substances organiques utilisées, le sucre de canne à 1,28 % s'est montré indifférent, l'acide malique de 0,025 % — 0,0125 % agit positivement, le sel d'oseille négativement. Enfin CO^2 a une action positive très nette et son inégale répartition dans les cellules éclairées par rapport à celles qui ne le sont pas, doit agir aussi sur la distribution des chloroplastes. — Paul Jaccard.

Bessey (**E. A.**). — *Sur les conditions qui interviennent dans la production de la substance colorante chez Fusarium.* — Les nombreuses études qui ont été faites sur les matières colorantes des champignons et des bactéries, n'ont porté le plus souvent que sur la recherche des pigments. La question de l'influence des conditions extérieures sur la production des matières colorantes n'a trouvé jusqu'ici que peu d'auteurs. **B.** s'est occupé de ce travail pour des champignons du genre *Fusarium*. Diverses espèces de ce genre ont la propriété de produire sous certaines conditions des matières colorantes rouges, violettes, bleues, oranges et jaunes. De deux Fusariées (a et b), provenant de plantes malades de Sésame, et d'un *Neocosmospora*, **B.** a tiré un pigment rouge, qui est une combinaison acide, soluble dans l'alcool et dans d'autres dissolvants. Les sels sont le plus souvent colorés en violet et solubles seulement dans les sels de quelques acides organiques. Sous l'influence de la lumière ces mêmes champignons donnent un colorant orange, de nature inconnue. — La substance colorante tirée de *Fusarium culmorum* se trouve sous deux modifications : une substance acide jaune

et une substance alcaline violette. La formation des pigments rouges ou violets par les deux champignons du Sésame et par *Neocosmospora* ne dépend pas de la composition chimique des milieux de culture : la couleur ne fait que varier de nuance. En ce qui concerne la réaction du milieu, il faut remarquer ceci : Un mycélium incolore d'une culture acide se colore aussi après transport dans un milieu faiblement alcalin, tandis qu'un mycélium, qui s'est développé dès le début dans un milieu alcalin, reste incolore. La très forte acidité du milieu arrête la formation du colorant. Les limites de températures sont les mêmes pour la formation du pigment et pour la croissance. Le colorant orange de ces mêmes champignons apparaît avec tous les substratums, sous l'influence de la lumière : la réaction du milieu n'a donc aucune influence sur la formation de la coloration. Les rayons actifs sont les rayons bleus du spectre. Une haute pression osmotique n'interrompt pas la production de ce pigment, c'est le contraire pour les pigments rouges ou violets. Le pigment de *Fusarium culmorum* se forme dans différents milieux : dans les milieux alcalins on obtient la modification rouge-violette, dans les milieux acides la modification jaune. — M. Boubier.

Gaidukov (**N.**). — *Analyse de la couleur des Algues.* — Au moyen du microphotomètre d'Engelmann, l'auteur a étudié le spectre d'absorption d'algues bleues, vertes, brunes et rouges. La comparaison s'établit entre les divers spectres par la position des minima d'intensité lumineuse, ainsi qu'au moyen de courbes correspondant à la position et à l'intensité des diverses bandes d'absorption. L'examen des algues à l'état naturel est complété par celui des mêmes espèces soumises à l'action de divers acides et alcalis capables d'en modifier la teinte originelle. — Paul Jaccard.

h. Hibernation ; vie latente.

Monti (**Rina**). — *Les fonctions de sécrétion et d'absorption intestinale étudiées chez les animaux hibernants.* — Les villosités intestinales de la Marmotte en état de sommeil présentent une suspension complète de toute activité fonctionnelle, bien qu'elles soient dans des conditions physiologiques. L'épithélium repose sur un stroma compact, et renferme de nombreuses cellules caliciformes contenant des sphérules abondantes. Beaucoup de leucocytes sont disséminés dans l'épithélium et le stroma sous-jacent. A l'état d'activité, la villosité change complètement d'aspect suivant les diverses phases de sécrétion et d'absorption. Dans une première période, l'épithélium absorbe dans les liquides de l'intestin des substances de constitution chimique différente : protéides colorables par les colorants nucléaires, albumine ayant de l'affinité pour les couleurs acides, graisses réduisant l'acide osmique et se colorant par le sudan. Les matériaux absorbés sont d'abord localisés entre le noyau et la bordure ciliaire, puis ils s'accumulent à la partie basilaire du noyau, et dans une seconde période ils se portent vers le stroma, de telle sorte qu'on ne reconnaît plus de limite nette entre le stroma et l'épithélium. La graisse n'est pas absorbée directement par les cellules, elle y pénètre à l'état saponifié, et se reconstitue dans le cytoplasma. La sécrétion interne (**M.** désigne ainsi la pénétration des substances absorbées dans le stroma) varie suivant la quantité et la qualité des aliments. Les leucocytes ont une fonction phagocytaire ; quelques-uns renferment des gouttelettes adipeuses, mais ils jouent dans l'absorption un rôle secondaire et la diapédèse leucocytaire est essentiellement en rapport avec le genre d'alimentation. Les substances sécrétées passent, durant une troisième période, dans le chylifère central, et l'épithé-

lium reprend à peu près l'aspect qu'il présente à l'état de repos; on y voit cependant, dans la zone située au-dessus du noyau, des canalicules (trophospongium de Holmgren), qu'on n'observe pas pendant l'état de sommeil. Dans les glandes de Lieberkühn des animaux hibernants, il y a arrêt du processus de prolifération : tous les noyaux sont à l'état de repos et à la base des cellules. Les éléments glandulaires vieillissent pendant les longs mois que dure le sommeil, et on observe une bordure ciliaire jusqu'au fond de la glande, dont la lumière est très réduite, et dont l'épithélium renferme de nombreux leucocytes. Dans les glandes de Lieberkühn en activité, il y a un grand nombre de mitoses, qui, chez les animaux ayant commencé à se nourrir abondamment depuis peu de jours, occupent toute la hauteur de la glande. Celle-ci contient des cellules cylindriques, des cellules granuleuses et des cellules muqueuses. Les cellules granuleuses sont distinctes des cellules muqueuses. Les glandes de Lieberkühn seraient donc non seulement des nids de régénération, mais aussi des organes de sécrétion. Les cellules caliciformes persistent pendant le sommeil; ce sont des éléments autonomes et non des cellules cylindriques transformées. Dans les follicules chez les animaux hibernants il n'y a aucun signe de prolifération ; chez les animaux réveillés on trouve des lymphocytes en mitose, au centre et à la périphérie, ce qui explique la présence de nombreux globules blancs dans les villosités. — F. Henneguy.

Polinianti. — *Sur les variations de poids des Marmottes.* — Un grand nombre de causes, chimisme respiratoire, transformation de la graisse en glycogène, des substances albuminoïdes en intermédiaires concourent, favorisées par les conditions cosmiques (température, pression, humidité), à produire des augmentations passagères de poids chez l'animal en léthargie. — J. Gautrelet.

c) **Becquerel** (**P.**). — *De l'extraction complète de l'eau et des gaz de la graine à l'état de vie ralentie.* — Au moyen d'un dispositif particulier, **B.** extrait, par le vide, l'eau et les gaz contenus dans un ballon fermé par un cotylédon ou un tégument de Pois, et cela à 50°. — Donc à cette température, on peut extraire l'eau et les gaz contenus dans une graine à l'état de vie ralentie. — M. Gard.

Duvel (**J. W. T.**). — *Graines enterrées dans le sol.* — Peu d'expériences précises ont été faites sur les durées pendant lesquelles des graines enfoncées dans le sol peuvent conserver leur pouvoir germinateur. Les plus importantes sont celle de Beal (*Michigan Farmer*, 30 nov. 1901) qui a vu que sur 21 espèces 12 se conservent après vingt ans passés dans le sol. Aussi est-il utile d'étudier la question de façon rigoureuse. **D.** a donc commencé une vaste expérience, au laboratoire des graines du ministère de l'agriculture des États-Unis. Cent douze lots de graines appartenant à 109 espèces, 84 genres et 34 familles ont été comptés, mélangés à du sol argileux sec, et enfouis dans des pots en terre poreuse recouverts de soucoupes en guise de couvercles ; le tout a été enterré en décembre 1902 dans le sol de la ferme d'Arlington, à des profondeurs diverses. Les 3.584 pots employés seront successivement retirés de terre, à des époques successives, au bout de 1, 2, 3, 5, 7, 10, 15, 20, 25, 30, 40, et 50 ans, pour voir quelles espèces ont conservé le pouvoir germinateur et dans quelle proportion. — [Voilà une expérience bien comprise, et à laquelle nous ne pouvons qu'applaudir, tout en ne comptant pas en connaître les résultats]. — H. de Varigny.

3° Action des agents divers.

a. Action des agents mécaniques.

Tschermak (E.). — *Épanouissement provoqué artificiellement chez le seigle.* — L'épanouissement des fleurs du seigle est normalement provoqué par la turgescence des glumellules qui force les glumelles à s'écarter. Sous l'influence d'excitations mécaniques, telles que l'ébranlement des épis, frictions ou chocs, l'épanouissement peut être obtenu plusieurs heures et même 1-2 jours avant le moment où il aurait lieu sans cela. Les glumellules sont donc sensibles aux excitations mécaniques. Un hybride de Seigle et Froment présente les mêmes particularités. — Paul Jaccard.

b. Action des agents physiques.

Radl (**Em.**). — *Sur l'attraction des organismes par la lumière.* — **R.** a cherché à démontrer en 1903, dans ses recherches sur le phototropisme (V. *Ann. Biol.*, vol. VIII, p. 268), que le rayon lumineux phototropique produit une pression sur l'organisme réagissant. Cette pression agit comme une excitation et son effet est l'orientation de l'organisme vers la lumière (mouvement orienté ou croissance orientée). Dans de nouvelles études, **R.** applique cette théorie au monde végétal. Il expose d'abord que l'on a cru avoir trouvé une explication en admettant chez les végétaux une différence de turgescence et de croissance entre le côté éclairé et le côté ombré. Mais, selon **R.**, on ne fait pas attention à ceci, c'est qu'avec cette explication on n'en reste pas moins dans la plus complète obscurité relativement à la nature de l'effet excitateur propre de la lumière, sous l'influence duquel entrent en jeu les mécanismes de turgescence et de croissance. La plupart des physiologistes botanistes croient que c'est une différence d'intensité lumineuse qui occasionne la courbure phototropique des organes végétaux. Si une plantule qui croît à l'ombre, par exemple, vient à être éclairée latéralement, elle est soumise à une intensité lumineuse plus forte du côté éclairé que de l'autre. **R.** ne croit pas que ce soit l'intensité lumineuse qui occasionne le phototropisme, mais que c'est le rayon lumineux lui-même. Sachs, Loeb et autres ont, du reste, déjà émis cette idée, mais cette théorie n'a pas eu jusqu'ici beaucoup de succès. Le problème que cette théorie a à résoudre est le suivant : comment un rayon lumineux peut-il opérer physiologiquement? Qu'est-ce qu'un rayon lumineux physiologique? On s'est trop accoutumé à considérer un tel rayon comme une simple ligne géométrique, tandis qu'en réalité on constate une fine pression dans la direction du rayon lumineux. Il est tout naturel de penser que l'effet phototropique repose sur un déplacement de la substance vivante dans le sens de la direction du rayon lumineux. Lorsqu'on veut passer ensuite à la recherche de la preuve expérimentale de la théorie, on ne doit pas oublier que les valeurs qui entrent dans les données du problème sont extrêmement faibles. Les mesures de Lebedew et de Nicholes et Hull ont montré par exemple que la pression des rayons solaires agissant directement et verticalement sur une surface de un mètre carré (par conséquent avec leur effet maximum) ne dépasse pas 1 milligramme. On conçoit donc quelles difficultés doivent rencontrer ici les recherches expérimentales.

Le dispositif adopté par **R.** est le suivant : un vase en verre, large de 2 dm. et haut de 1 dm., est obturé par une plaque de verre, percée au milieu d'une ouverture ronde. Un vase de verre plus petit et retourné ferme cette

ouverture. Sur le fond de ce second vase est fixé un fil simple de cocon long de 6 cm., à l'extrémité duquel est attaché un crochet de verre qui pend ainsi librement à l'intérieur du grand vase. A ce crochet est fixée une graine en pleine germination, qui pend horizontalement par rapport au fil de cocon. L'intérieur du vase est pourvu de papier sombre, humide, qui permet à la plantule de vivre assez longtemps. La lumière ne pénètre que par une fente de 1 cm. de large et de 3 cm. de haut. Pour éliminer les rayons calorifiques, le tout est enfermé dans un second vase plus grand plein d'une solution d'alun et qui lui-même est enveloppé d'une double couche d'étoffe noire, sauf en face de la fente. Devant celle-ci, et par surcroît de précaution, est encore placé un vase prismatique avec solution d'alun. La fente laisse passer la lumière du jour et, la nuit, celle d'une petite lampe à huile. Une seconde plantule, qui sert de témoin, est fixée horizontalement sur du liège, au fond du vase intérieur. Après quelques essais, **R.** réussit à mettre les deux jeunes pousses parallèles entre elles et perpendiculaires à la direction des rayons lumineux; puis il éclaira plusieurs heures durant dans le plus complet repos. Une demi-heure après le commencement de l'expérience, la pointe de la pousse s'est très lentement dirigée vers la source lumineuse; deux heures après, l'arc mesure 5° à 10°. Si maintenant deux plantules égales sont éclairées de la même façon, mais que l'une soit fixe et l'autre pendue au fil, la pousse libre doit se courber moins que la fixée si la lumière agit à la façon d'un poids opérant pression. Des 51 recherches basées sur ce principe et effectuées, à l'aide du dispositif précédemment décrit, sur des plantules de *Vicia*, *Pisum* et *Avena*, 39 cas se sont montrés favorables à la théorie de **R.** et 12 défavorables, ce que l'auteur interprète en disant que les expériences sont peut-être encore trop peu délicates ou que d'autres facteurs sont venus modifier en partie les résultats. — M. Boubier.

d) **Wiesner** (**J.**). — *Recherches photométriques de physiologie végétale. V. Influence de la lumière diffuse sur le développement du feuillage des arbres à feuilles caduques.* — Le mémoire actuel recherche quelles différences se produiront dans la feuillaison de nos arbres, lorsqu'ils sont exposés exclusivement à la lumière diffuse, ou en outre à la lumière directe. La formation des feuilles de nos arbres est liée au début à un minimum de lumière extrêmement élevé ($\frac{1}{3}$-$\frac{1}{4}$ de la lumière, incidente chez le Hêtre) de sorte que seuls se développent les bourgeons les mieux éclairés. A mesure que le feuillage augmente, la proportion de lumière nécessaire décroît, jusqu'à ce qu'elle atteigne au moment, où la feuillaison est achevée, une grandeur stationnaire ($\frac{1}{60}$ chez le Hêtre). La feuillaison de nos arbres à feuilles caduques se produit aussi à la lumière diffuse ($\frac{1}{4}$); cependant le développement de feuilles est hâté par la lumière solaire. Les arbres originaires des régions méridionales sont, dans nos climats, hâtés dans la formation des feuilles par l'influence directe de la lumière. Ces arbres, en ce qui concerne la grosseur des feuilles obtenues à la lumière diffuse, ressemblent aux végétaux du pays, s'ils peuvent, comme le Robinier, échapper à la plus forte lumière; dans le cas contraire, les feuilles restent plus petites. — F. Péchoutre.

Remer (**W.**). — *Influence de la lumière sur la germination.* — La lumière agit d'une façon très différente sur la germination des graines. La plupart semblent indifférentes vis-à-vis de ce facteur, un petit nombre sont favorablement influencées (*Viscum*, *Poa*), d'autres *réagissent négativement;* c'est le cas des graines de *Phacelia tanacetifolia* étudiées par **R.** L'influence de

l'obscurité varie suivant la température et n'est pas la même pour les diverses provenances des graines, ainsi que l'indique le tableau suivant :

				Germination après 3 jours.	Germination après 10 jours.
Graines de Silésie.	Temp.	14-15° C.	obscurité. . . .	71	92
	—	—	lumière	5	34
	—	16-19° C.	obscurité	67	88
	—	—	lumière.	6	31
	—	—	1/2 lumière. . .	27	62
Graines du Sud de la Russie.	—	14-15° C.	obscurité	70	89
	—	—	lumière.	8	37
	—	16-19° C.	obscurité. . . .	65	81
	—	—	lumière	9	38
	—	—	1/2 lumière . .	42	63

L'auteur discute les raisons biologiques de ces particularités sans réussir à leur trouver une explication satisfaisante. — P. Jaccard.

a) **Wiesner** (**J.**). — *Sur la chute estivale des feuilles.* — (Analysé avec les suivants.)

b) — — *Chute des feuilles provoquée par la sécheresse et la chaleur.* — (Analysé avec le suivant.)

c) — — *Sur la chute des feuilles consécutive à l'épanouissement des bourgeons.* — Plusieurs végétaux ligneux perdent successivement et insensiblement à partir du commencement de l'été une partie de leurs feuilles. Cette chute estivale des feuilles (*Sommerlaubfall*) est, d'après l'auteur, une conséquence de la diminution de la quantité totale de lumière qui a lieu à partir du solstice d'été, d'où il résulte que les feuilles les moins bien exposées (celles de l'intérieur de la couronne par exemple) ne reçoivent plus la lumière nécessaire pour réaliser l'assimilation du carbone, ce qui entraîne leur mort. Cette chute partielle en « éclaircissant » le feuillage maintient dans des limites à peu près constantes l'éclairage relatif moyen des feuilles restantes. C'est une sorte d'autorégulation vis-à-vis de la diminution progressive de la luminosité diurne. La chute des feuilles causée par une diminution dans la quantité absolue de lumière, ne doit pas être confondue avec celle qui résulte d'un excès de chaleur et de sécheresse estivales, et que **W.** désigne sous le nom de *Hitzelaubfall.* Chose curieuse, ce sont plutôt les feuilles de l'intérieur qui sont atteintes, ce qui s'explique, suivant **W.**, par le fait que les feuilles périphériques sont mieux en état de perdre par rayonnement vers l'extérieur une partie de la chaleur reçue, ce qui fait qu'elles s'échauffent moins. [Ceci demande confirmation et vérification expérimentale]. Le phénomène considéré augmente d'intensité dans les hautes altitudes, ce qui résulte du fait que l'intensité de l'insolation y est plus forte. — Sous le nom de *Treiblaubfall* l'auteur désigne une chute partielle des feuilles qu'on observe chez plusieurs végétaux à feuilles persistantes au moment de l'épanouissement des bourgeons à feuilles et qui contribue à régulariser la densité du feuillage. — Paul Jaccard.

b) **Maumené** (**A.**). — *Transplantation nocturne des arbres en végétation.* — La transplantation nocturne, qui peut être faite avec succès en mai et

même juin, paraît appelée à rendre de grands services. Elle est applicable aussi bien aux végétaux d'ornement à feuillage caduc qu'aux essences fruitières. Grâce à ce procédé, des arbres volumineux ont pû être déplacés en plein été, voire même déplacés deux fois en quinze jours, sans que leur végétation en ait souffert. La transplantation s'effectue de préférence de 10 heures du soir à 2 heures du matin. Les racines seront recouvertes de terre prise à la surface du sol, ou exposée depuis plusieurs jours à l'air et à la lumière; le tassement de cette terre sera fait par de copieux arrosages. La ramure et le feuillage seront abondamment bassinés chaque soir pendant une quinzaine de jours, on diminuera ainsi l'évaporation. — E. Hecht.

Transeau (E. N.). — *Sur le développement du tissu palissadique et de dépôts résineux des feuilles.* — Chez *Rumex acetosella* il est facile de modifier considérablement l'apparence extérieure et la structure intérieure par les différences dans les conditions de culture. A l'humidité, les feuilles sont plus grandes, à texture très lâche. Sur sable sec, on a des feuilles épaisses, plus petites, à bords recourbés, avec mésophylle très compact. Tous les caractères xérophiles peuvent du reste être provoqués par la culture dans une couche de sphaignes humides, sans drainage, dont la température est sensiblement inférieure à celle de l'air. Sous ces conditions aussi on voit se former les dépôts d'huile ou de résine caractéristiques des xérophytes de tourbière. L'ombre provoque un développement considérable des tissus palissadiques. — H. de Varigny.

a) **Hansen (A.).** — *Recherches expérimentales sur la dégradation des feuilles par le vent.* — Un vent persistant souffle tout l'été dans la région allemande de Giessen, d'une persistance telle que, dans les deux mois de juin et juillet 1901, on n'a compté que trois jours complètement exempts de vent. **H.** a mis à profit cette circonstance pour étudier l'effet du vent sur les plantes. Il s'est adressé d'abord à des pieds de *Vitis* croissant à l'air libre et il a constaté qu'un vent constant, bien que modéré, opère des lésions très caractéristiques dans les tissus des feuilles, qui finalement se dessèchent et brunissent, mais au pourtour du limbe seulement. Cette brunissure, consécutive au desséchement causé par le vent, débute à quelques dents, puis de proche en proche s'étend à tout le bord de la feuille. Les lésions en restent là et n'atteignent pas le centre du limbe, à condition toutefois que le vent soit modéré. Sur les côtes maritimes où le vent souffle violemment, ainsi que **H.** l'avait constaté déjà dans un travail antérieur, ces lésions augmentent d'intensité à mesure que croît la violence du vent et elles peuvent aller jusqu'à la destruction complète de la feuille. Pour être assuré d'écarter de ces résultats tout ce qui pourrait être dû à d'autres causes, telles que le froid ou le parasitisme, et être absolument certain de n'être en présence que de l'effet unique du vent, **H.** résolut d'expérimenter dans son laboratoire, à l'aide d'un appareil à produire un courant d'air, appareil spécialement construit à cet effet. La force du courant d'air ainsi fourni est intermédiaire aux degrés 1-2 de l'échelle de Beaufort. **H.** a alors appliqué ce dispositif à l'observation de trois jeunes plantes de tabac, la température de la salle étant maintenue à 22° C. Vingt-quatre heures après le début de l'expérience, quatre feuilles (sur 26) montraient déjà des taches brunes localisées au bord du limbe; 48 h. après les lésions étaient plus considérables et quatre nouvelles feuilles étaient atteintes. Finalement les lésions se montrèrent complètes, suivant tout le pourtour foliaire. Le vent a donc bien, à lui seul, un effet perni-

cieux caractéristique sur la feuille : le dessèchement de tissus et la brunissure consécutive du bord du limbe. **H.** expérimenta de même sur une plante de *Sicyos*, dont les feuilles sont très minces; le résultat fut identique. **H.** a pu s'assurer en outre que la brunissure n'est qu'un phénomène secondaire et accessoire, dû à l'influence de l'air et de la lumière sur les tissus préalablement lésés. Ce sont probablement des phénomènes d'oxydation semblables à ceux qui se produisent sur les feuilles caduques en automne. Vus au microscope, les tissus lésés montrent que le contenu du mésophylle est déformé, que les grains de chlorophylle ne sont plus très distincts; dans beaucoup de cellules, le protoplasma montre des granulations faiblement colorées en brun. Les faisceaux vasculaires qui parcourent les places lésées sont fortement brunis; à la limite des tissus sains et des tissus desséchés on voit les faisceaux brunis passer subitement aux faisceaux restés incolores. Il est probable que cette transformation des faisceaux est due à l'arrêt du courant de transpiration, arrêt occasionné par le vent. **H.** a retrouvé les lésions foliaires caractéristiques sur les aiguilles de *Pinus*, sur les feuilles de *Quercus Ilex* et de *Cupressus horizontalis* qui croissent dans une île balayée par le vent, l'île de St-Honorat, près de Cannes. **H.** termine en souhaitant que, dans les questions de géobotanique, l'on tienne désormais compte, plus qu'on ne l'a fait jusqu'ici, de l'influence du vent sur la végétation. — M. Boubier.

a) **Leduc** (**S**.). — *Actions physiologiques des courants intermittents de basse tension.* — Il s'agit d'un courant voltaïque interrompu cent fois par seconde, pendant les $\frac{1}{10}$ de la période, c'est-à-dire dont la durée de chaque passage est d'un millième de seconde. Ce courant, dont on connaît la fréquence et la durée, permet de mesurer avec précision le voltage et l'intensité. On connaît ainsi toutes les grandeurs de l'excitant électrique physiologique. Appliquée sur la tête d'un animal, la cathode de ce courant passant d'une façon constante produit un état de sommeil électrique pouvant être maintenu pendant plusieurs heures consécutives et analogue au sommeil chloroformique. Dans les mêmes conditions d'application des électrodes, cathode sur la tête rasée d'un lapin, anode sur le corps, ce même courant, passant sous 55 volts pendant 4 secondes, détermine, après sa cessation, un accès typique d'épilepsie : convulsions toniques, cloniques, et coma. La production de ce syndrome à la volonté de l'expérimentateur, chez des animaux intacts, permet d'étudier toutes les influences qui agissent sur l'excitabilité cérébrale. Un certain nombre de ces influences sont étudiées dans ce mémoire. — Stéphane Leduc.

b) **Hamburger** (**H. J.**). — *La pression osmotique et la théorie des ions dans les sciences médicales* (1). — L'auteur, dans sa préface, définit le double but de son ouvrage : ce doit être un livre de référence pour tous ceux qui s'occupent d'osmologie, et, en même temps, un moyen de se faire une opinion générale sur les résultats retirés des notions de pression osmotique et de dissociation électrolytique. Dans ce but les notions générales de physicochimie sont traitées pour être accessibles au lecteur n'ayant, à leur égard, aucune connaissance préalable. Les méthodes cryoscopiques et de détermination de la conductibilité électrique sont complètement traitées, et les con-

(1) Nous croyons devoir publier, malgré son étendue inusitée, cette remarquable analyse de l'important ouvrage de Hamburger, en raison des renseignements si nombreux qu'elle fournit aux biologistes sur des sujets de la plus haute utilité. — Note de la Direction.

stantes relatives données dans des tableaux numériques qui actuellement ne se trouvent que dispersés dans les revues.

Le Ier chapitre et la 1re partie a pour titre : Physicochimie concernant la pression osmotique et la dissociation électrolytique. Dans un coup d'œil général sont décrites la plasmolyse, la théorie de la pression osmotique de VAN T' HOFF, et la théorie de la dissociation électrolytique d'ARRHÉNIUS. L'ouvrage examine ensuite comment se présentent les faits et les phénomènes à la lumière de la théorie de la dissociation électrolytique ; il explique, par exemple, comment le degré de dissociation, ou coefficient d'activité d'OSTWALD, exprime numériquement le degré d'affinité chimique. Sont étudiés ensuite le coefficient de dissociation, les concentrations moléculaires, l'expression de la pression osmotique en atmosphères et le calcul du point d'abaissement moléculaire d'une solution.

Le second chapitre étudie en détail l'attraction de l'eau par les solutions et les coefficients isotoniques. Il décrit les expériences de DE VRIES, la mesure de la pression par PFEFFER, et expose, avec toutes leurs particularités expérimentales et théoriques, les théories de VAN T' HOFF et d'ARRHÉNIUS anoncées sommairement dans le chapitre précédent. On apprend à connaître l'influence sur la conductibilité de la vitesse, de la nature et de la constitution des ions. Un paragraphe traite de la conductibilité des mélanges et des suspensions.

Le IVe chapitre s'occupe des rapports de la pression osmotique et de la température de congélation des solutions, et de ceux de l'affinité avec la dissolution. Un paragraphe est consacré à la théorie des indicateurs, phénophtaléine, etc. ; un autre à la loi de thermoneutralité et de chaleur de neutralisation ; et un aux piles liquides.

Le Ve chapitre expose les méthodes physicochimiques, les différents procédés cryoscopiques, cryoscopie de précision ; procédés pratiques avec leurs appareils, cryoscope de BECKMANN, etc., des tableaux donnent les abaissements du point de congélation d'un très grand nombre de solutions diverses. Les appareils et méthodes de mesure de la conductibilité électrolytique des solutions sont décrits en détail avec les accessoires tels que thermostat, etc. Des tables nombreuses donnent les conductibilités des solutions les plus importantes et les vitesses des différents ions. Un autre paragraphe traite de la vitesse de l'osmose, mais ne donne à ce sujet que des renseignements imparfaits.

La deuxième partie du premier volume a pour titre : L'importance de la pression osmotique et de la dissociation électrolytique pour la physiologie et la pathologie du sang. C'est la question dont personnellement l'auteur s'est le plus occupé. Dans notre revue sur la pression osmotique (*Ann. Biol.*, V, p. LI) nous avons exposé sa méthode de détermination de la pression osmotique par l'emploi des hématies. Toutes les recherches d'hématologie dans ses rapports avec la pression osmotique sont complètement exposées dans l'ouvrage. L'influence des concentrations des solutions salines et sucrées sur la sortie de l'hémoglobine des globules rouges est d'abord étudiée, puis l'influence de la présence ou de l'absence de la fibrine sur ce phénomène, les différences que présente le sang de diverses espèces animales, enfin l'étude microscopique du sang soumis à l'influence de diverses solutions. L'action attractive des globules rouges sur l'eau est déterminée et les notions acquises utilisées pour établir la formule des solutions dites physiologiques. La solution la plus faible dans laquelle les hématies conservent leur hémoglobine n'est nullement indifférente, les globules rouges s'y gonflent notablement. La solution dans laquelle la forme des globules reste inaltérée est beaucoup plus con

centrée. La pression osmotique et l'abaissement du point de congélation sont, pour cette solution, les mêmes que pour le sérum. Réciproquement le sérum peut être notablement dilué avec de l'eau avant d'occasionner la sortie de l'hémoglobine. Ainsi, l'expérience montre que les globules du sang de grenouille conservent encore leur hémoglobine dans une solution de NaCl à 0,22 % alors que pour conserver intacts les globules il faut une concentration de 0,64 %, isotonique au sérum; d'autre part le sérum de grenouille peut être dilué avec 200 % d'eau avant que la sortie de l'hémoglobine se produise. La concentration de NaCl dans laquelle les hématies des mammifères commencent à perdre leur hémoglobine oscille autour de 0,60 %, et celle dans laquelle le volume des globules reste invariable autour de 0,90 %. Le sérum peut être dilué dans 50 % d'eau avant de provoquer la sortie de la substance colorante. Le sérum des oiseaux supporte à cet égard une dilution dans 130 % d'eau et celui des poissons dans 125 %. L'opinion qu'une solution de NaCl à 0,60 % peut être considérée comme isotonique au sang humain se trouve encore dans beaucoup de traités et de mémoires, et cependant elle est erronée, car, dans cette solution, les globules humains se gonflent notablement. La solution de NaCl isotonique au sérum varie d'une espèce à l'autre, il existe même des variations individuelles. — Il ne semble pas que, dans des solutions isotoniques de sels différents, hypotoniques ou hypertoniques par rapport au sérum, les globules subissent des changements de volume identiques, alors que cependant ils se comportent également dans toutes ces solutions lorsqu'elles sont isotoniques au sérum. — De ce que dans les solutions isotoniques au sérum le volume des globules rouges reste invariable, ne résulte pas nécessairement l'invariabilité de la forme et de la composition. C'est ainsi que la forme des globules des mammifères s'altère dans tout autre liquide que le sérum, même dans la lymphe, le grand diamètre diminue, le petit augmente et les disques biconcaves tendent vers la forme sphérique. — L'accord frappant entre les concentrations des différents sels déterminant la sortie de la substance colorante des hématies et le rapport régulier de ces concentrations avec celles des mêmes sels qui, dans les plantes, déterminent la plasmolyse, tendrait à rendre vraisemblable que, comme les cellules végétales, les globules du sang sont semi-perméables. Les globules sanguins, préalablement soumis à l'action de solutions hypertoniques ou hypotoniques, commencent à perdre leur matière colorante dans les mêmes solutions que les globules normaux, car, par suite de leur hémiperméabilité, leur contenu en substance attirant l'eau n'a pas varié par le traitement qu'ils ont subi. — Cependant **H.** a reconnu par l'analyse chimique que, sous l'influence des solutions salines, les globules tantôt absorbent tantôt perdent le chlore; ils sont donc perméables pour le chlore. Mais comme leur contenu en substance attirant l'eau reste invariable, il faut qu'il se fasse des échanges équivalents, que, par exemple, lorsque les globules perdent une certaine quantité de NaCl, une autre substance les pénètre dans une proportion isotonique. Cette perméabilité des hématies a été niée par Gryns, mais **H.** conteste la valeur de ses arguments. Hedin a étudié la perméabilité des globules rouges en dissolvant, dans le sang, une proportion déterminée de la substance à étudier et en recherchant si le point de congélation du sérum était celui que faisait prévoir le calcul. Si l'abaissement était moindre que les prévisions, c'est qu'une certaine quantité de substance avait été absorbée par les globules rouges. Il fallait tenir compte de l'eau que pouvaient absorber les globules rouges et dont on appréciait la quantité par leur changement de volume. Hedin trouva ainsi qu'il était des substances pour lesquelles les hématies sont très perméables, d'autres pour lesquelles

elles ne le sont pas, enfin pour un troisième groupe la perméabilité est douteuse. **H.** fait remarquer que la méthode de HEDIN ne peut renseigner sur la perméabilité des globules si celle-ci s'exerce avec échange de substance en proportions isotoniques. Pour éliminer cette objection HEDIN avait traité le sérum par SO^4H^2, l'avait calciné, et trouvé que le poids de sulfate était bien le poids prévu, ce qui n'aurait pas eu lieu si les métaux eussent été changés par suite de la perméabilité. **H.** fait remarquer que cette expérience n'élimine que les échanges entre les cations, et n'exclut nullement par exemple les échanges entre Cl^1 et CO^3; d'autre part le degré d'exactitude de la méthode atteint difficilement les quantités en jeu. — OKER-BLOM étudia la perméabilité des hématies par une méthode analogue à celle de HEDIN, mais en remplaçant la détermination du point de congélation par la mesure de la conductibilité électrique. Etant établi que les globules rouges ne participent pas à la conductibilité électrique du sang, les variations de concentrations des électrolytes dans le sérum, par l'absorption ou le dégagement par les hématies de substances conductrices, doit s'exprimer par les variations de la conductibilité du sang. Les résultats furent différents suivant que les substances ajoutées au sang étaient dissoutes dans du sérum ou dans de l'eau : dissoutes dans le sérum, elles pénétraient à peine ; dissoutes dans l'eau, elles pénétraient notablement. — **H.** exprime de la méfiance à l'égard de la méthode d'OKER-BLOM qui, comme celle d'HEDIN, ne peut renseigner sur la perméabilité s'exerçant par des échanges isotoniques. — Il est étrange, dit **H.**, que les auteurs qui se sont occupés de la perméabilité des hématies ne tiennent pas compte de mes recherches de 1891 sur l'influence exercée par l'acide carbonique sur les échanges entre les globules rouges et leurs milieux, recherches confirmées par tous ceux qui les ont soumises au contrôle expérimental. Seul WILLERDING indique que ces recherches mettent hors de doute la perméabilité des hématies pour le chlore. Ces expériences ont établi que lorsque le sang a été traité par CO^2, le chlore pénètre dans les globules rouges qu'abandonnent des carbonates et des phosphates. Il s'agit là d'une action physiologique réversible, car la répartition originelle se rétablit, dès que l'on chasse CO^2. — La nature des échanges produits sous l'influence de CO^2 resta obscure jusqu'au moment ou KOEPPE l'interpréta à l'aide de la théorie des ions; KOEPPE considère les globules du sang comme imperméables pour les ions électropositifs K et Na, comme perméables au contraire pour les ions électronégatifs Cl et CO^3. Si l'on place dans une solution neutre de NaCl du sang traité par CO^2, les ions Cl pénètrent dans les globules, les ions CO^3 en sortent en proportions équivalentes. — Comme les globules rouges contiennent toujours des carbonates, les globules normaux, non traités par CO^2, doivent aussi être perméables pour Cl. — **H.** a étudié la perméabilité des globules rouges pour les anions de différents sels neutres par l'alcalinité qui résulte de la substitution de CO^3 à leur anion. Il est avantageux d'employer pour ces recherches du sang traité par CO^2, ce qui augmente beaucoup le phénomène et permet de reconnaître, même par l'analyse chimique, la perméabilité pour Cl', $CO^{3''}$, $SO^{4''}$, $AzO^{3''}$. Il a également reconnu la perméabilité pour Br', I' et pour les anions lactique, citrique, salicylique, phosphorique, arsenique, borique. Il ne put trouver un seul anion de sel sodium auquel les globules rouges ne fussent pas perméables. — Cette perméabilité des globules rouges pour les différents anions sous l'influence de CO^2 indique à l'égard des échanges moléculaires, une fonction inconnue jusqu'ici des globules rouges par laquelle les substances qui forment des sels avec K, Na et peut-être d'autres métaux, pénètrent, des liquides des tissus, dans les globules rouges ; dans les poumons sous l'influence de l'oxygène qui chasse CO^2 ces substances passent dans le

sérum pour être éliminées par les reins. — Ces échanges modifient momentanément la pression osmotique dans les globules, car, pour les échanges, l'ion bivalent $CO^{3''}$ équivaut à deux ions monovalents Cl', tandis que chaque ion a la même valeur au point de vue de la pression osmotique. — La perméabilité des globules rouges pour d'autres substances que les ions électro négatifs des sels des alcalis fixes n'est pas discutée. Cette perméabilité s'établit ainsi : Substances organiques. Les globules rouges sont : imperméables pour le sucre de canne, le sucre de raisin, le sucre de lait, l'arabite et la mannite. — Ils sont perméables pour les alcools et cela d'autant plus que les groupes hydroxiles sont moins nombreux dans la molécule; perméables pour les aldéhydes (à l'exception de la paraldéhyde), les cétones, les éthers, les esters, l'antipyrine, les amides, les urées, l'uréthane, l'acide gallique et les gallates. — Les globules rouges sont peu perméables pour le glycocol, l'asparagine, etc. — Pour les substances anorganiques autres que les sels des alcalis fixes, les globules rouges sont : complètement imperméables très probablement pour les cations Ca'', Sr'', Ba'', Mg''; perméables pour $A^2H^{4'}$, pour les acides et les alcalis libres. — Les substances qui pénètrent les globules rouges de façon à se répartir également en eux et dans leur milieu sont inoffensives ou toxiques. Aux substances inoffensives appartient l'urée. La présence de l'urée n'influence ni les concentrations salines produisant l'hématolyse, ni le volume des hématies; par suite de son égale répartition, l'urée n'altère en rien les rapports de pression osmotique entre les globules et leur milieu. — Il en est autrement avec les substances toxiques comme ACH^4Zl, l'acide gallique, la saponine, etc.; des traces de ces substances, même dans des solutions isotoniques aux globules, suffisent à provoquer l'hématolyse et la destruction des hématies. Il en est de même des poisons bactériens, comme par exemple ceux de la pyémie, de la septicémie, etc.

H. étudie ensuite l'influence des alcalis et des acides sur le sang. L'addition de traces d'acide ou d'alcali au sang jusqu'au $\frac{1}{20000}$ produit encore des effets perceptibles sur les globules et sur le plasma. Après l'addition d'acide les globules perdent leur matière colorante dans des solutions plus fortes qu'avant. Par l'addition d'alcali ils perdent leur matière colorante dans des solutions plus faibles qu'avant. Les acides déterminent une augmentation, les alcalis une diminution du volume des globules. Les acides et les alcalis déterminent la diminution du plus grand diamètre. Dans le sérum : les acides déterminent une augmentation, les alcalis une diminution des substances solides; le chlore subit au contraire une diminution par les acides, une augmentation par les alcalis. Les effets des acides sont les mêmes que ceux produits par CO^2 dont l'action n'a rien de spécifique et est celle de tous les acides. Les effets produits par les acides et les alcalis sur le sang défibriné doivent se produire sur le sang normal. Tous ces effets sont réversibles. On les observe sur du sang frais non défibriné. Ils s'exercent sur des leucocytes sans les tuer, car ceux-ci conservent la faculté d'absorber des granulations de carmin. Enfin ces effets s'observent alors même que les acides ou les alcalis sont ajoutés au sang vivant par des injections intraveineuses. Par l'action des acides sur le sang on trouve une augmentation des parties solides du sérum; une augmentation dans le sérum du sucre et des graisses; une diminution du chlore. Les alcalis au contraire déterminent le passage du chlore des globules dans le sérum.

H. étudie ensuite les variations de volume des hématies produites par les solutions hypertoniques et hypotoniques et les conséquences que l'on en peut déduire sur la constitution des globules qui doivent être formés de deux parties, une charpente solide et un contenu liquide intravacuolaire. Le gon-

flement et la contraction qu'éprouvent les globules rouges, par les solutions hypo- et hypertoniques sont beaucoup plus faibles que cela ne devrait être s'ils consistaient en une vésicule avec un contenu homogène. Cela conduit à la conclusion que les cellules du sang sont formées au moins de deux substances, qui, en ce qui concerne l'attraction de l'eau, se comportent différemment. **H.** se représente les cellules du sang comme formées d'une charpente solide ne participant pas aux phénomènes osmotiques, et d'un liquide, intracellulaire, intranucléaire, qui exerce à lui seul l'attraction sur l'eau. Cette conception permet, d'après le degré de contraction ou de gonflement dans des solutions connues, de calculer le rapport entre les deux parties constituantes des cellules du sang. Le fait, qu'en employant des solutions différentes, on obtient des nombres concordants, plaide en faveur de cette conception. Les recherches effectuées jusqu'ici ont donné pour la partie liquide des globules rouges :

des chevaux.	46,7 à 43,3 p. 100 du vol. total.	des poulets.	47,6 à 42,3 p. 100 du vol. total.
des lapins....	51,3 à 49 — —	des grenouilles	23,6 à 28 — —

Les globules blancs du cheval éprouvent, dans les mêmes conditions, exactement les mêmes variations de volume que les globules rouges, d'où l'on doit conclure que leur proportion en liquide est la même, ce qui est remarquable, les uns ayant un noyau et les autres pas. Les globules du sang de grenouille, formés d'une très forte proportion de substance nucléaire, et les spermatozoïdes du même animal formés presque exclusivement de substance nucléaire, subissant, dans les mêmes circonstances, les mêmes changements de volume, il faut admettre que le corps cellulaire et le noyau prennent part l'un et l'autre, et dans les mêmes proportions, aux actions osmotiques, d'où la conclusion que le noyau et le corps cellulaire sont formés par les mêmes proportions de liquide et de solide.

Si la notion de résistance des globules n'a pas été jusqu'ici plus féconde, c'est que ne se rendant pas compte des influences multiples intervenant dans le phénomène, on ne pouvait les analyser. Il est nécessaire de se faire une idée de la structure des globules. Cette idée suggérée par les phénomènes a un certain caractère hypothétique, mais peu importe, si elle est féconde. **H.** se représente les globules comme formés d'un réseau protoplasmique, enfermant dans ses mailles une masse liquide ou semi-liquide, laquelle seule possède le pouvoir d'attirer l'eau, pouvoir auquel le tissu des mailles ne prend aucune part.

D'après cette conception, la résistance des globules dépendra : 1° de la concentration moléculaire de leur contenu liquide; 2° de la proportion, en volume, de la masse liquide au tissu des mailles; 3° de la résistance des mailles à l'extension. **H.** indique par quelles expériences et par quelles mesures il est possible de déterminer dans chaque cas, la part de chacune de ces influences sur la résistance des globules.

H. étudie ensuite les sérums hémolytiques, la production, chez un animal auquel on a injecté le sang d'un animal d'une autre espèce, d'un sérum hémolytique pour les globules des sujets de cette espèce. Il expose les diverses théories du phénomène et les expériences sur lesquelles elles sont fondées.

Les leucocytes sont ensuite étudiés, et l'expérience montre qu'à l'égard de leur résistance aux différentes concentrations, ils se comportent comme les hématies, ce qui conduit à admettre qu'ils ont une structure analogue. CO^2 produit les mêmes effets sur les leucocytes que sur les hématies. Comme les hématies, les leucocytes sont perméables pour les anions. La présence de

CO^2 détermine l'entrée des anions dans les globules: lorsqu'on chasse CO^2 par un courant d'air on provoque leur sortie.

On aborde ensuite l'osmologie du sérum; la détermination de sa pression osmotique par la méthode des cellules végétales, des globules rouges, de l'hématocrite, et par la cryoscopie. Les résultats sont examinés. La conductibilité électrique du sérum est ensuite étudiée, ainsi que sa dissociation. Un chapitre est consacré à l'analyse osmotique du sérum. Les méthodes de détermination de l'alcalescence sont ensuite exposées. Le premier volume se termine par l'étude des rapports volumétriques et autres entre les globules et le plasma.

Ce 1er volume est un excellent exposé de l'application des lois et des méthodes de la physicochimie à l'étude de l'hématologie, c'est la méthode expérimentale elle-même qui s'exprime dans ses pages.

Dans le premier chapitre du deuxième volume **H.** étudie les effets d'injection dans le sang de solutions hypertoniques et hypotoniques, l'action régulatrice des reins, la rétention du chlore dans les fièvres, et les modifications de la pression osmotique dans le sang des noyés. Il mentionne l'intéressante observation de CARRARA que, chez les noyés, la pression osmotique du sang dans le ventricule gauche est considérablement diminuée. Par exemple chez un chien, avant l'immersion, la pression osmotique du sang carotidien était 0°,60, aprés que l'animal fut noyé la pression osmotique du sang contenu dans le ventricule gauche était — 0°,29, celle du sang du ventricule droit — 0°,42; si un animal est tué avant d'être jeté à l'eau la pression osmotique du sang est à peine modifiée, même aprés 72 heures de séjour dans l'eau. Il y a donc là un excellent moyen de reconnaître si un individu s'est noyé ou a été tué avant d'être jeté à l'eau. Les mêmes effets se produisent dans l'eau de mer, mais en sens inverse, la pression osmotique s'élève dans le sang de ceux qui s'y noient. Les modifications sont ensuite étudiées dans l'hydrémie et dans l'anhydrémie.

Le IIe chapitre est consacré à l'étude de la formation de la lymphe; les théories et les expériences de LUDWIG, HEIDENHAIN, STARLING, COHNSTEIN, sont exposées avec les critiques et les appréciations éclairées de l'auteur.

Le mode de production des œdèmes et des épanchements fait l'objet du troisième chapitre. L'accumulation de lymphe, dit **H.**, provient de la disproportion entre la production et l'écoulement, et dans la plupart des cas, résulte d'une surproduction. Cette surproduction peut provenir d'une stase veineuse, de l'augmentation de perméabilité des capillaires, ou de l'action de substances lymphagiques.

Le IVe chapitre est consacré à la résorption dans les cavités séreuses et dans le tissu conjonctif. **H.** cite ses expériences faites avec HARNVELT montrant que dans l'absorption dans le tissu conjonctif et les cavités séreuses le sang joue le principal rôle, la lymphe au contraire un rôle très secondaire. Pour expliquer la résorption de sérum et de solutions isotoniques au sang, ORLOW admit une action physiologique dépendant de la vie des cellules, mais H. montra que toutes les solutions injectées devenaient isotoniques avant d'être absorbées et que, d'autre part, l'absorption, dans les cavités séreuses, se produisait chez des animaux morts depuis plusieurs heures, ou dans les cavités péritonéales dont on avait altéré les cellules par injection d'eau à 100° ou d'acide chlorhydrique. La question du mécanisme de l'absorption restait donc entière. **H.** pense en avoir l'explication dans l'inhibition et dans l'action entraînante du courant sanguin. Il a fait de laborieuses expériences pour démontrer l'exactitude de sa théorie, et cependant, nous ferons remarquer que l'entraînement par le courant sanguin ne peut jouer aucun

rôle dans l'absorption chez les animaux morts, signalée par l'auteur lui-même. Dans le mécanisme d'absorption des solutions cristalloïdes, STARLING attribue un rôle important à la pression osmotique des colloïdes et à l'action attractive de l'albumine sur l'eau. Si les parois des cavités sont perméables à l'eau et aux cristalloïdes dissous, mais non aux colloïdes, non à l'albumine, les solutions cristalloïdes égaliseront d'abord leurs concentrations, puis la solution passera du côté où la solution albuminoïde est le plus concentrée, et si la circulation et les organes d'élimination maintiennent constante la solution albuminoïde, toute la solution cristalloïde sera résorbée. **H.** fait remarquer que cette théorie de STARLING est inapplicable à la résorption des exsudats contenant de l'albumine à la même concentration que le sérum sanguin. L'inhibition et l'entraînement donnent, d'après **H.**, l'explication physique de la résorption de l'albumine. D'après **H.**, cinq forces agissent dans la résorption des solutions séreuses et non séreuses, savoir : 1° L'action sur l'eau, conséquence de la tendance de la solution à résorber, à égaliser sa pression osmotique avec celle du sérum sanguin. L'isotonie est atteinte d'ailleurs bien avant que la résorption soit achevée (HAMBURGER) ; 2° l'inhibition et l'entraînement par le courant sanguin (HAMBURGER) : 3° la diffusion (COHNSTEIN) ; 4° la pression filtrante (HAMBURGER) ; 5° la pression osmotique de l'albumine (STARLING, COHNSTEIN).

Dans le v° chapitre est étudiée la résorption intestinale, toujours à la lumière des lois de la physicochimie. HEIDENHAIN observe la disparition d'un liquide dans une anse intestinale liée à ses deux extrémité, et, voyant se résorber ainsi des solutions isotoniques au sérum, il attribue le phénomène à une action vitale, d'autant plus que la résorption est notablement entravée si les parois intestinales sont altérées par de petites quantités de fluorure de sodium.

H. montre expérimentalement que dans l'intestin d'animaux morts depuis plus de trois heures, non seulement on observe l'établissement de l'isotonie entre les solutions et le sérum sanguin, mais les solutions isotoniques et anisotoniques sont absorbées. **H.** montre que l'absorption intestinale dépend, dans une large mesure, de la pression mécanique, l'absorption est accélérée lorsque la pression mécanique augmente, elle cesse si cette pression est nulle. En résumé d'après **H.**, la résorption intestinale se fait par les mêmes forces physiques qui agissent sur la résorption dans les cavités séreuses, augmentées de la pression mécanique. — Dans l'estomac, contrairement à ce qui passe dans les cavités séreuses et dans l'intestin, ce n'est pas vers l'isotonie avec le sérum que tendent les solutions, mais vers une pression osmotique moindre, le point de congélation ne s'abaissant qu'à — 0°,48 et pouvant ne pas dépasser — 0,32. D'après **H.** les solutions dans l'estomac comme dans les cavités séreuses et l'intestin tendent vers l'isotonie avec le sérum, mais le suc gastrique dont la tension osmotique est beaucoup plus faible intervient pour empêcher l'établissement de l'isotonie et l'abaissement du point de congélation. — La muqueuse de la vessie intacte est imperméable pour les alcaloïdes, la strychnine et la morphine, pour l'hydrate de chloral, l'hydroxylanine et l'iodure de potassium. Pour l'urée, la glucose, le ferrocyanure de potassium et les autres sels alcalins, s'il se produit une absorption dans la vessie saine, elle est extrêmement faible. — Les cellules épithéliales de la vessie, isolées, sont extrêmement perméables pour l'urée. Ce contraste entre la perméabilité des cellules isolées et l'imperméabilité de la muqueuse saine serait dû, d'après **H.**, à une substance hyaline qui unit entre elles et recouvre comme d'un vernis les cellules épithéliales, substance imperméable pour l'urée ; lorsque la couche de cette substance est déchirée, les solutions

introduites dans la vessie sont résorbées. L'imperméabilité des parois vésicales se trouve assurée par le fait que la muqueuse est revêtue de plusieurs couches épithéliales, et que l'altération des couches superficielles ne suffit pas à détruire l'imperméabilité.

Le VI[e] chapitre est consacré à l'étude physicochimique de l'urine et aux applications de cette étude à la pathologie. VON KORYANI de Budapest a le premier étudié la concentration osmotique de l'urine, et utilisé pour la pathologie les résultats de cette étude. Sa méthode consiste à déterminer le point de congélation Δ du mélange des urines de 24 heures, et à doser la proportion pour cent de chlorure de sodium que contient cette urine, il prend ensuite le rapport de ces deux grandeurs $\frac{\Delta}{NaCl}$. KORYANI a trouvé que le Δ de l'urine variait entre — 1,26 et 2,35, le pour cent de NaCl entre 0,85 et 1,54, par conséquent le quotient $\frac{\Delta}{NaCl}$ varie entre 1,23 et 1,69. La méthode de KORYANI lui a été inspirée par la théorie de la sécrétion urinaire de LUDWIG. KORYANI admet que les glomérules du rein sécrètent une solution pure de NaCl; dans les tubuli contorti de l'eau est résorbée et en même temps une certaine proportion de NaCl qui s'échange, en proportion osmotique, avec les autres éléments constituants de l'urine. Si le passage dans les tubuli se prolonge, il y aura plus d'eau de résorbée, plus de NaCl échangé, l'urine se concentrera et le rapport $\frac{\Delta}{NaCl}$ s'élèvera. C'est ce qui s'observe ordinairement lorsque, par suite d'une affection cardiaque, la circulation rénale se ralentit. L'ouvrage étudie les variations osmotiques de l'urine et du sang dans les affections cardiaques et dans les maladies des reins. On sait qu'il existe une tendance à maintenir constante la concentration osmotique du sang dont le point de congélation oscille aux environs de — 0,56; les voies d'élimination, le rein en particulier, constituent les organes les plus importants de cette régulation de la pression osmotique; lorsque l'élimination est entravée, soit par un trouble circulatoire, soit par une affection rénale, on doit donc s'attendre à une élévation de la pression osmotique du sang. Toutes les méthodes de la physicochimie appliquées à ce problème sont clairement exposées et les résultats conduisent à conclure : 1° On a un moyen nouveau de déterminer les cas douteux d'insuffisance cardiaque, ou d'insuffisance rénale, et de les différencier. 2° Ces études ont conduit à reconnaître aux inhalations d'oxygène une efficacité spéciale dans l'insuffisance cardiaque. L'action de l'oxygène est la conséquence des changements de composition produits par CO^2 dans le sang, changements réversibles, lorsque l'oxygène vient chasser CO^2. 3° La tension osmotique du sang fournit de précieuses indications pour déterminer l'opportunité de l'ablation d'un rein malade; si le point de congélation du sang ne descend pas au-dessous de — 0°,58, l'autre rein peut suppléer à l'organe absent et assurer à lui seul la fonction rénale. On peut d'autre part étudier séparément au point de vue de la cryoscopie et de la conductibilité électrique l'urine sécrétée par chaque rein. 4° Le rapport $\frac{\Delta}{NaCl}$ permet de déterminer le travail que, sans surcharge, peut exécuter un cœur malade. 5° Pour régler l'alimentation il faut tenir compte du travail d'élimination moléculaire que l'on impose aux reins. 6° Les méthodes physicochimiques ont jusqu'ici peu fait avancer nos connaissances sur les maladies chroniques des reins. Il est vraisemblable que l'urémie est la conséquence de la rétention de

grosses molécules fragiles n'exerçant pas d'action sensible sur le point de congélation, leur rétention s'accompagne cependant souvent de la rétention d'autres molécules qui augmentent la dépression cryoscopique du sang. — Les effets des injections d'urine et les coefficients urotoxiques sont ensuite étudiés. L'étude réfractométrique de l'urine est décrite. A propos de l'étude électrochimique, est exposée en détail la méthode acidimétrique par les piles de concentration.

Le VII[e] chapitre est consacré à l'étude de la sécrétion rénale d'après la théorie de la pression osmotique. Deux théories principales de la sécrétion rénale sont en présence : 1° celle de Ludwig admettant dans les glomérules une filtration du sang, le liquide filtré se concentre ensuite dans les canalicules du rein; 2° celle de Bowman-Heidenhain admettant la sécrétion de l'urine par une activité cellulaire spéciale. Beaucoup de faits, dit **H.**, restent inexpliqués par la théorie de Ludwig, mais le sont-ils par la théorie de Bowman-Heidenhain? L'expression « activité cellulaire », dit **H.**, est une forme facile et agréable de renoncer à toutes autres explications.

La théorie de la pression osmotique a inspiré d'intéressantes recherches sur la sécrétion rénale. Dès 1888, Van Limbeck a reconnu que les différents sels injectés dans le sang en concentrations isosmotiques produisent les mêmes actions diurétiques. Dreser a utilisé la théorie de la pression osmotique pour calculer le travail mécanique accompli par les reins dans la sécrétion rénale. Puis suit l'exposé des travaux de Tammann, Starling, etc. Examinant tous ces travaux, **H.** conclut qu'en faisant intervenir les vaisseaux qui entourent les glomérules et la pression osmotique de l'albumine du plasma sanguin, la sécrétion rénale est susceptible d'une explication purement physique. — En ce qui concerne la sécrétion de l'acide chlorhydrique du suc gastrique, **H.** expose les expériences établissant que la muqueuse gastrique est perméable pour NaCl, pour l'ion Na′ et imperméable pour l'ion Cl′. D'après Kœppe, HCl gastrique résulte de ce que Na′ passe de l'estomac dans le sang et est remplacé en proportion équivalente par l'ion H′ provenant de l'acide carbonique et des carbonates et phosphates monobasiques du sang. D'après cette théorie la présence de NaCl dans l'estomac est indispensable à la production de HCl. L'expérience montre en effet qu'en l'absence de NaCl il ne se produit point d'HCl et, si l'on introduit dans l'estomac un bromure, c'est de l'acide bromhydrique qui paraît. Cette théorie toutefois est impuissante à expliquer la sécrétion de HCl chez un animal dont on a coupé l'œsophage et auquel on fait ingérer des aliments qui se déversent au dehors. — **H.** expose ensuite l'étude physicochimique de la bile : détermination du point de congélation et de sa conductibilité électrique. La même étude est faite pour le lait avec l'exposé des méthodes d'analyse physicochimique de ce liquide.

L'acide chlorhydrique peut se combiner aux albumines et aux peptones; on peut le reconnaître, ainsi que les proportions de cette combinaison, par l'étude des conductibilités électriques, du point de congélation, des actions catalytiques de cet acide, ou par la détermination de l'acidité au moyen des piles de concentration.

Le deuxième volume se termine par l'étude physicochimique de la vitesse de transformation du glycogène et de l'influence exercée par les alcalis sur cette transformation.

Le IX[e] chapitre a pour titre : « Recherches physicochimiques sur la digestion et sur d'autres fonctions ». Il débute par un exposé clair de la marche des réactions chimiques. Les réactions chimiques sont généralement incomplètes; elles s'arrêtent dans un état d'équilibre qui dépend des masses actives en

présence, on appelle *masse active* d'un réactif la quantité de ce réactif dans l'unité de volume, ou concentration. On appelle *réactions monomoléculaires* celles dans lesquelles intervient pour se dissocier une seule sorte de molécules : réactions *bimoléculaires*, celles dans lesquelles deux molécules différentes réagissent l'une sur l'autre, et ainsi de suite. Les vitesses de réaction sont étudiées avec toutes les circonstances qui les influencent, en particulier l'influence des agents catalytiques. Ensuite sont étudiées la réversibilité des réactions et les influences qui déplacent l'équilibre dans un sens ou dans l'autre. Le phénomène de l'hydrolyse est l'objet d'une excellente étude. Les différents procédés de détermination de l'acide chlorhydrique libre du suc gastrique sont décrits et commentés. Le procédé des indicateurs colorés, par suite de la libération continuelle de nouvelle quantité résultant de la rupture de l'équilibre, donne toujours des valeurs beaucoup trop élevées. Les méthodes dans lesquelles a été utilisée l'action catalytique de l'acide donnent de meilleurs résultats : action sur l'inversion de la saccharose ou sur la décomposition de l'acétate de méthyle.

Le troisième volume débute par l'étude des conditions osmotiques de différentes cellules isolées, autres que les globules rouges et les leucocytes, spermatozoïdes, cellules épithéliales, cellules des ganglions lymphatiques, cellules du foie, de la rate, des reins, de la vessie, de l'œsophage. L'influence de la pression osmotique sur les spermatozoïdes est étudiée au point de vue de leurs mouvements, de leur survie et de leurs changements de volume. Pour les autres cellules on détermine leur perméabilité à l'égard des diverses substances dissoutes, l'influence des solutions sur leurs volumes, sur les mouvements des cils vibratiles et les rapports entre la substance solide et la substance liquide qui constitue les cellules.

Le IIe chapitre est un exposé remarquable de nos connaissances actuelles sur les colloïdes et les ferments. Les colloïdes se présentent à l'état de *sol*, solutions; ou de *gel*, gelées. Les sols sont-elles des solutions ou des suspensions? La floculation des sols a été invoquée comme preuve de leur état de solution; mais des poudres fines, le kaolin ens uspension dans l'eau par exemple, présentent le phénomène de la floculation par l'addition de quantités extrêmement petites de substances solubles. Il est remarquable que les électrolytes seuls peuvent déterminer la floculation du kaolin, ce qui fait supposer que les ions jouent le principal rôle dans le phénomène. De simples suspensions, telles que celles du soufre ou du graphite dans l'eau ou dans l'essence de térébenthine, subissent le phénomène de la cataphorèse. Les substances en suspension sont entraînées dans le courant. Le même phénomène s'observe avec les hydrosols (1).

BREDIG invoque en faveur de l'opinion qui considère les hydrosols comme des suspensions, leur production par la pulvérisation des métaux en produisant l'arc métallique sous l'eau. PICTON et LINDER ont fait remarquer que les hydrosols diffusent la lumière comme le font les particules en suspension dans l'air. On a prétendu que les hydrosols ne diffusaient pas les uns dans les autres. L'abaissement du point de congélation des hydrosols, en raison de la grosseur des molécules, est faible, mais il n'est pas nul. En réalité il n'existe pas de caractères distinctifs absolus, il n'y a nulle part de limite

(1) Dans les expériences de cataphorèse on n'a jamais tenu compte des différences de concentration qui s'établissent par le passage du courant entre les liquides entourant chaque pôle. Or nos expériences sur les champs de force de diffusion (Cong. de l'AFAS, 1902, 1904, 1905) montrent que les différences de concentration suffisent à produire le mouvement des particules en suspension. — Stéphane LEDUC.

tranchée entre les solutions et les suspensions, mais un passage graduel et continu.

Le passage de l'état d'hydrosol à l'état d'hydrogel est l'objet de développements très intéressants. On sait que ce passage est déterminé par les électrolytes; parmi les non électrolytes, l'alcool seul fait exception. Picton et Linder ont trouvé qu'un sel, alors que sa concentration est insuffisante pour produire le changement d'état, ne reste pas sans action, les particules augmentent par agglutination, et les qualités physiques de l'hydrosol, viscosité etc., sont modifiées.

On savait depuis longtemps que les particules colloïdales étaient mises en mouvement par le courant électrique. Hardy a trouvé que ces particules pouvaient se mouvoir dans les deux sens par rapport au courant électrique et que leur direction dépend de leur réaction. Dans les hydrosols à réaction alcaline, les particules vont vers l'anode; si l'on rend la sole acide, les particules vont à la cathode. Les particules colloïdales présentent donc ce curieux caractère que leurs propriétés électriques sont déterminées par la nature du liquide dans lequel elles sont en suspension. Hardy explique ce fait en admettant autour de chaque particule colloïde la double couche électrique décrite par Quinke et par Helmholtz. Dans une solution albumineuse négative par exemple, chaque molécule d'albumine porterait une charge négative et l'eau environnante aurait une charge positive; c'est pourquo sous l'influence du courant électrique les molécules d'albumine se rendent à l'anode. Si par l'addition d'un acide on acidifie le liquide, il doit se ren contrer un moment entre la disparition de la réaction alcaline et l'apparition de la réaction acide, où le liquide est neutre; les molécules d'albumine sont alors au même potentiel électrique que l'eau qui les entoure. C'est ce que Hardy nomme l'*état isoélectrique*, et c'est cet état isoélectrique qui déterminerait le passage de l'état d'hydrosol à l'état d'hydrogel. C'est pourquoi les hydrosols alcalins sont coagulés par les acides, les acides par les alcalins. Les solutions salines déterminent également le passage de l'état d'hydrosol à l'état d'hydrogel, ce que Hardy attribue aux charges électriques des cations: mais ces charges électriques pour les ions mono-, bi- et trivalents, sont entre elles comme 1, 2, 3, tandis que les actions coagulantes sont comme 1; 30; 1650. D'autre part, Freundlich a démontré que l'action coagulante des sels dépend de la vitesse avec laquelle ils sont ajoutés à l'hydrosol; il doit donc intervenir dans leur action une influence liée au temps, la diffusion par exemple. — Les colloïdes métalliques sont ensuite étudiés, leur mode de production et leurs propriétés. On sait que certains précipités qui se font dans des solutions colloïdales sont eux-mêmes à l'état colloïdal. Le mode de préparation de Bredig, par l'arc métallique sous l'eau, est exposé en détail, ainsi que les actions catalytiques des ferments métalliques, et les causes qui les influencent, poisons, etc. Le chapitre se termine par l'exposé des opinions actuelles sur la nature de la catalyse.

Le III[e] chapitre est consacré à la physiologie des nerfs et des muscles. Naspe a trouvé que c'était dans une solution de NaCl à 0,60 % que les muscles de grenouille conservaient le plus longtemps leur excitabilité. Tamman a fait les mêmes recherches en déterminant les concentrations par les points de congélation des solutions. Le point de congélation des solutions dans lesquelles se conservent le plus longtemps excitables les muscles de grenouille varie suivant la nature du sel. — Sont ensuite exposées les recherches de J. Loeb, recherches bien connues des lecteurs de l'*Année Biologique*, sur l'absorption ou les pertes d'eau que subissent les muscles plongés dans différentes solutions, sous l'influence de traces d'acide ou

d'alcalis; puis les recherches sur les contractions rythmiques spontanées des muscles dans diverses solutions électrolytiques. Ce phénomène ne se produit pas dans les solutions non électrolytes. Les contractions provoquées par un sel de sodium cessent par l'addition de traces d'un sel de calcium ou de potassium. Loeb interprète ce fait en admettant que c'est la sortie des ions Ca' ou K' du muscle qui provoque l'excitation; si cette sortie n'a pas lieu, soit par la présence de ces ions dans la solution du sel de sodium, soit par épuisement, l'excitation cesse. Sont ensuite exposées les actions toniques des solutions pures de NaCl et les effets antitoxiques de certains ions, surtout de Ca''. **H.** discute l'hypothèse qui attribue aux charges électriques les effets toxiques et antitoxiques et la déclare impuissante à donner l'explication de tous les phénomènes connus. Il propose l'hypothèse des échanges entre les protéides organiques et les solutions, échanges s'effectuant d'après les concentrations et les solubilités. Par exemple, les effets toxiques des solutions pures de NaCl viendraient de la perte de protéide en Ca'', l'action antitoxique des sels de Ca'', de ce qu'ils empêcheraient cette perte et restitueraient aux protéides les ions Ca'' perdus. **H.** exprime d'ailleurs l'opinion que les deux explications peuvent contenir une part de vérité. Les recherches d'Overton ont confirmé les faits découverts par Loeb, mais Overton leur donne d'autres interprétations. C'est ainsi, par exemple, que Loeb explique l'augmentation de poids des muscles dans les solutions hypertoniques par le développement d'acide résultant de leur altération, tandis qu'Overton admet que les muscles imperméables aux sels et rapidement tués par les solutions hypertoniques deviennent perméables après leur mort. Overton a étudié la perméabilité des muscles pour différentes substances organiques et anorganiques. Si l'on place un muscle dans une solution à 0,5 % de NaCl à laquelle on a ajouté 3 % d'alcool méthylique par exemple, cette solution a la pression osmotique d'une solution de NaCl à 3,6 % dans laquelle les muscles meurent rapidement. Cependant cette solution agit, non comme une solution hypertonique, mais comme une solution hypisotonique, car le muscle y a augmenté de poids et est resté excitable. Ce fait s'explique en admettant que l'alcool méthylique a pénétré le muscle et s'est réparti en proportions égales dans le muscle et dans la solution. L'ouvrage fait connaître les résultats des recherches d'Overton sur la perméabilité des muscles étudiée par cette méthode. — Overton a étudié l'importance de l'ion Na pour la contraction musculaire. En plaçant des muscles dans des solutions de sucre, ou d'autres substances non électrolytiques, isotoniques aux solutions de NaCl dans lesquelles ils se conservent, ces muscles perdent rapidement leur excitabilité; ils la retrouvent dès que l'on ajoute à la solution sucrée une petite proportion de NaCl ou d'un autre sel de sodium, ce qui semble bien indiquer que c'est l'ion Na' dont la présence est nécessaire à l'excitabilité du muscle. — La force électromotrice des muscles à l'état de repos est étudiée à la lumière du progrès récent de la physicochimie. La différence de potentiel entre la surface externe et la surface de section d'un muscle est attribuée par Tschagawetz aux courants de diffusion de CO^2 et de $CO^3 H^2$. Les valeurs calculées d'après ces vues coïncident avec celles trouvées expérimentalement.

L'ouvrage donne, des piles de concentration, une bonne étude élémentaire, avec des exemples très démonstratifs. Il en expose l'application à l'étude des muscles par Oker-Blom.

Les études physiologiques sur l'excitation nerveuse sont ensuite exposées. Hirschmann a trouvé que les concentrations les plus faibles des sels de sodium qui produisent encore une excitation nerveuse sont équimoléculaires et varient entre 0,40 et 0,44 norm. Pour les sels de lithium ces concentra-

tions varient de 0,57 à 0,62 norm, et les sels de potassium n'excitent à aucun degré de concentration. Hirschmann conclut de ses expériences que l'excitation nerveuse est une action spécifique du cation. Grützner et Burginski ont montré que l'anion intervenait également dans l'excitation nerveuse; avec des solutions équimoléculaires les iodures excitent plus que les bromures et ceux-ci plus que les chlorures. **H.** expose ensuite les diverses théories physicochimiques de l'excitation nerveuse.

Le IVe chapitre est consacré à l'ophthalmologie dans ses rapports avec l'osmologie. Les larmes, l'humeur aqueuse, le corps vitré, le cristallin sont successivement étudiés.

Le Ve chapitre est consacré à l'étude du goût et expose les recherches faites avec les acides, les bases et les sels.

Dans le VIe chapitre, intitulé embryologie, est traitée la question de la parthénogénèse expérimentale dans ses rapports avec la pression osmotique et les ions. On trouve ensuite exposées les conditions intra-utérines, les analyses osmotiques et osmochimiques du sang de la mère et du fœtus, ainsi que les échanges entre eux. Le sang des nouveau-nés contient une proportion de globules notablement plus grande que celui de la mère, sa proportion pour cent de matières fixes est cependant moindre parce que son sérum est beaucoup plus aqueux.

Le VIIe chapitre expose les rapports de l'osmologie avec la pharmacologie. Il mentionne les recherches de Van Limbeck montrant que l'action diurétique des sels en injections intraveineuses est proportionnelle à leurs concentrations moléculaires. Les recherches d'Overton sur la pénétration intracellulaire des substances solubles sont décrites et ses résultats consignés. Vient ensuite la détermination par Vandevelde de la toxicité des diverses solutions, au moyen de la plasmolyse des cellules de l'oignon rouge de Brunswick. On a fixé les doses maxima des médicaments au-dessus desquelles une substance est considérée comme toxique, mais les recherches de Juckuff et de Koppe semblent bien établir la grande relativité de cette conception. Jusqu'à une dose déterminée certaines substances semblent n'exercer aucune action, puis l'action commence et augmente rapidement lorsque la dose s'accroît, de sorte que pour les médicaments comme pour d'autres excitants, il semble y avoir un seuil en deçà duquel l'action est nulle, au delà duquel elle se manifeste. D'après Stakirs la concentration de la substance exerce de l'influence sur son activité et fait varier les doses correspondantes à certains effets. La nature du solvant exerce également une grande influence : les actions caustiques et toxiques du phénol sont beaucoup réduites en remplaçant l'alcool par la glycérine pour préparer les solutions. **H.** recherche si les récents progrès de la physicochimie apportent une confirmation scientifique quelconque aux doctrines de l'homœopathie et conclut par la négative. Overton prétend que les narcotiques agissent en se dissolvant dans les lipoïdes des cellules nerveuses; l'ouvrage fait un exposé complet des intéressantes recherches expérimentales sur lesquelles Overton édifie sa théorie. Le degré d'activité des divers narcotiques est proportionnel à leur coefficient de partage entre les lipoïdes et la lymphe ou entre l'eau et l'huile. Les actions toxiques, bactéricides, antiseptiques, de beaucoup de solutions sont proportionnelles aux concentrations de l'ion actif ainsi que l'établissent surtout les recherches de Paul et Krönig; aussi toutes les influences qui diminuent la dissociation, telles que l'addition de sels neutres, diminuent le pouvoir antiseptique des solutions. Un chapitre étudie la solubilité de l'acide urique et des urates dans l'organisme sans apporter beaucoup de lumière à cette question. Vient en-

suite un résumé des recherches sur l'influence de l'abstinence des chlorures dans le traitement de l'épilepsie par les bromures.

Le VIIIe chapitre expose les recherches physicochimiques concernant la balnéologie.

Le IXe chapitre est consacré à la bactériologie dans ses rapports avec la physicochimie. Il expose les recherches de Massart et de Wladimiroff sur l'influence des solutions salines de différentes concentrations sur les mouvements des bactéries. (Ainsi ce n'est pas le caractère chimique des sels, remarque **H.**, qui détermine ici les mouvements. Ceux-ci dépendent bien plus du nombre des molécules, ou plus exactement de la concentration osmotique). Nous ne pouvons nous abstenir de rapprocher cette phrase des remarques que nous avons faites à propos de nos études sur les champs de force de diffusion en biologie : « Dans nos expériences, les particules en suspension sont entraînées par les courants osmotiques; il y a donc lieu. dans les études sur les tropismes et les tactismes, de tenir compte de ce que nous appelons l'osmotropisme et l'osmotactisme. » On trouve les études expérimentales du botaniste Alfred Fischer sur les changements de forme des bactéries dans les diverses solutions salines. Sont ensuite résumées les études et les théories compliquées sur les hémolysines, les bactériohémolysines, les théories de Bordet, d'Ehrlich, l'application de la théorie des chaînes latérales aux actions hémolytiques, l'immunisation contre les hémolysines; puis les rapports des toxines et des antitoxines, les agglutinines, et les rapports entre les infections et l'immunité.

Le XIe chapitre est relatif à l'histologie; il étudie, aux lumières de la physicochimie, les procédés de fixation et de coloration, ainsi que les formes et les structures, qui en se développant dans les solutions colloïdales par la coagulation et la dessiccation peuvent donner lieu à des erreurs d'interprétation attribuant aux organismes examinés des apparences qui résultent du travail de la préparation.

Hardy, en ajoutant à de l'albumine et à différents colloïdes les substances employées pour la fixation et la coloration des préparations microscopiques, a vu se produire un tissu à mailles réticulaires et des apparences analogues à celles décrites comme appartenant aux organismes. A cet égard, nous rappellerons qu'au Congrès de l'AFAS (Cherbourg, 1905), sous le titre Études expérimentales sur la cohésion, nous avons fait connaître les conditions physiques (diffusion lente et cohésion) de ces tissus réticulaires que nous produisons à volonté, dans des solutions quelconques, cristalloïdes ou colloïdes, et dont nous avons présenté de nombreuses photographies.

En résumé, le traité d'Osmologie de **H.** est l'ouvrage le plus considérable que nous possédions sur les applications des sciences physicochimiques à la biologie; il est écrit avec un esprit très scientifique, contient une foule de renseignements expérimentaux, numériques, bibliographiques. C'est un livre précieux pour le biologiste. — S. Leduc.

Perrin (J.). — *Mécanisme de l'électrisation de contact et solutions colloïdales.* — En raison de sa grande importance pour la biologie nous donnerons à l'analyse de ce travail une certaine extension en nous appliquant à donner une vue d'ensemble des théories et des faits intéressants plutôt qu'à mettre en lumière ce qui appartient en propre à l'auteur, en éliminant les découvertes antérieures rappelées par lui.

I. — Les tentatives faites pour se rendre compte des phénomènes d'électrisation de contact entre un liquide et un solide, ont conduit à l'hypothèse de la *couche double*, d'après laquelle la paroi solide serait revêtue de deux

couches empruntées au liquide, une pariétale adhérente à la paroi et chargée d'une électricité d'un certain signe, et une, entre la précédente et le reste du liquide, chargée d'électricité du signe contraire. Ces charges électriques voisines et de nom contraire, neutralisent leurs effets extérieurs en sorte que dans les conditions ordinaires elles ne se manifestent point, mais si on établit dans le liquide un champ parallèle à la paroi, en faisant passer dans le liquide un courant électrique, sous l'influence de la différence de potentiel entre les parties amont et aval, les particules électrisées de la couche double tendront à se porter, les positives en aval, les négatives en amont. Mais celles de la couche pariétale seront immobilisées par leur adhérence à la paroi et celles de l'autre couche se mouvront, entraînant par frottement les couches profondes du liquide. L'équilibre hydrostatique empêche ce mouvement d'établir des différences de niveau qui le rendraient manifeste; mais si on contrarie les forces hydrostatiques par l'interposition d'un diaphragme poreux ou d'un tube capillaire, le transport de liquide déterminé par le courant électrique se manifeste par une ascension du liquide d'un des côtés du diaphragme. C'est l'*osmose électrique*.

Le phénomène est réversible, et en forçant un liquide à filtrer sous pression à travers une paroi poreuse ou dans des tubes capillaires, on détermine un champ électrique, un courant électrique, dont la force électromotrice est très notable, pouvant, pour l'eau filtrant à travers le sable sous la pression d'une atmosphère, atteindre 6 volts. Tous ces phénomènes ont été soumis au calcul par **P.** qui en donne les formules algébriques.

P. étudiant ces phénomènes expérimentalement détermine un certain nombre de lois intéressantes. L'osmose électrique varie en sens inverse de la viscosité du liquide et dans le même sens que le pouvoir ionisant de celui-ci : les liquides peu ou point ionisants (chloroforme, éther [pur ou saturé d'eau], pétrole, benzine, térébenthine, sulfure de carbone) ne permettent aucune osmose électrique; au contraire, les liquides ionisants (eau, alcool méthylique, alcool éthylique, acétone, acétylacétone, nitrobenzène) donnent une osmose notable. La glycérine, quoique ionisante, ne donne pas d'osmose, en raison de son extrême viscosité.

D'après les observations antérieures, on croyait savoir qu'en général les liquides et l'eau toujours descendent le courant tandis que les particules solides le remontent. Le fait est inexact et **P.** a cherché à déterminer les conditions qui régissent le sens de ces déplacements. Il trouve qu'une de ces conditions est la réaction de l'eau : si légèrement qu'elle soit acidifiée par un acide monovalent, elle remonte le courant; si légèrement qu'elle soit rendue basique par un alcali monovalent, elle le descend; et l'intensité de l'osmose électrique varie dans le même sens que le degré d'acidité ou d'alcalinité. La chose peut s'exprimer sous une autre forme : toute paroi (couche pariétale) se charge positivement en liqueur acide, négativement en liqueur alcaline, tandis que la couche d'eau en contact avec elle prend une charge inverse; et si l'on fait passer un courant électrique, les particules chargées positivement tendent à descendre le courant, les autres à le remonter. — Cette propriété commune des acides et des bases monovalents doit reposer sur un caractère commun de ces substances : ce caractère serait la présence des ions H + dans les premiers et des ions OH — dans les seconds. Ces ions formeraient au contact de la paroi une couche adhérente positive ou négative qui serait la lame pariétale de la *couche double*, l'autre lame étant de signe contraire. Mais pourquoi cette lame adhérente serait-elle formée par les ions H + ou OH — plutôt que par les ions Cl —, Br —, AzO^3 —, etc., dans les acides HCl, HBr, AzO^3H, ou par les ions K +, Na +, etc., dans les bases

KOH, NaOH? Ce serait en raison de la petitesse des ions H et OH qui met leur centre de gravité et leur centre d'action plus près de la surface solide que celui de particules plus grosses dont le centre est éloigné de cette paroi par la grandeur de leur diamètre. On n'a aucune notion directe de la grosseur des ions, mais il est raisonnable d'admettre, selon une suggestion de Langevin, que leur taille est en raison inverse de leur mobilité; or on sait que les ions H et OH sont les plus mobiles de tous. Ainsi le signe de la charge d'une paroi serait le même que celui des ions les plus mobiles présents dans la liqueur où elle baigne. Les expériences de **P.** vérifient cette vue en ce qui concerne les ions H et OH, mais en ce qui concerne les autres comparés entre eux dans les liqueurs neutres NaCl, LiBr, ces expériences sont restées sans résultat. — Les ions autres que H + et OH — ne donnent aux parois qu'une charge insignifiante ou nulle. De même ils n'augmentent que peu ou point la charge communiquée à une paroi par des ions H + ou OH — de même signe qu'eux. Par contre, un ion + autre que H abaisse fortement la charge — donnée à une paroi par des OH —, et des ions — autres que OH font de même pour une paroi électrisée + par des H +. Cet effet toujours très accentué augmente dans le même sens que la valence des ions, mais non pas d'une façon proportionnelle, l'action d'un ion divalent étant bien plus supérieure à celle d'un ion monovalent que celle d'un ion trivalent à celle d'un ion divalent. Ainsi, tandis que des ions Na + ou Br — en solution décinormale réduisent à un quart ou un tiers de leur valeur primitive les charges données par NaOH ou HCl en solution $^{n}/500$, des ions divalents SO^4, Mg, produisent à une concentration 2 fois plus faible un effet 2 à 3 fois plus grand. Les ions tétravalents ont une influence énorme allant jusqu'à changer le signe de la charge. **P.** propose pour expliquer ces phénomènes l'hypothèse suivante : Les ions autres que H ou OH incapables par eux-mêmes de charger une paroi seraient attirés contre cette paroi par les ions H ou OH de signe contraire au leur et satureraient la majeure partie de cette charge.

II. *Solutions colloïdales.* — Ces solutions diffèrent des solutions parfaites en ce que la substance dissoute est présente au sein du liquide sous forme de *granules* (micelles de Naegeli) qui diffusent latéralement la lumière et rendent le liquide trouble et opalescent.

En même temps il polarise la lumière, ce qui distingue les solutions colloïdales des liquides fluorescents où cette polarisation n'a pas lieu. Ces granules sont observables au microscope par l'éclairage latéral. Ils mesurent de 1/100 à 1/3 de μ, dimension des milliers de fois supérieure à celle que la théorie cinétique des gaz assigne aux molécules. Ces granules sont animés du mouvement brownien et Gouy (95) a émis l'idée ingénieuse et acceptable que ce mouvement est produit par la résultante des chocs, reçus sur toutes ses faces à un moment donné par le granule, de la part des molécules du liquide dont le mouvement constitue l'énergie potentielle de celui-ci.

Le fait que les colloïdes diffusent mal indique qu'il n'y a sans doute point dans le liquide intergranulaire de la substance colloïdale sous la forme de granules beaucoup plus petits. Le fait qu'ils ne traversent pas les dialyseurs quel que soit le temps pendant lequel on prolonge les lavages, et que les granules ne disparaissent pas quelle que soit la quantité de liquide intergranulaire qu'on leur ajoute, montre que, sauf exception, les granules sont insolubles dans le liquide intergranulaire. — Les colloïdes n'abaissent pas le point de congélation des liquides où ils se trouvent. — Les granules se portent vers l'un des pôles lorsqu'on fait passer un courant électrique dans la solution colloïdale. — **P.** remarquant pour la première fois que les liquides

capables de donner des solutions colloïdales sont des liquides à pouvoir inducteur élevé et par suite ionisants (alcools méthylique et éthylique, acide sulfurique pur, glycérine, acétone), montre que ce transport s'explique par le fait que les granules sont pourvus d'une charge électrique par le liquide qui les baigne. — Dans un liquide donné, l'eau, par exemple, les granules des divers colloïdes ont des charges électriques + ou — selon leur nature. **P.** estime que ces charges ont la même origine que celle des parois chargées par les ions d'un électrolyte. [Cependant, le signe de la charge est indépendant de la nature de la paroi et dépend seulement de la nature des ions. Il semble y avoir là entre les granules et les grandes parois une différence importante]. Les propriétés que manifestent les granules en présence des ions sont parallèles à celles des grandes parois. Les ions ayant des charges de même signe, augmentent leurs charges, ceux de signe contraire les diminuent. Cette influence varie dans le même sens que la valence des ions et avec une très grande rapidité : ainsi les effets d'ions mono-, di-, tri-, tétravalents sont entre eux comme des nombres tels que 1, 30, 1.600, 12.000. Mais les ions H et OH ne suivent pas cette règle, ayant, comme dans le cas de grandes parois, une activité très supérieurs à celle des autres ions monovalents. — On sait que les colloïdes sont coagulés par les sels. Cet effet peut être expliqué par les phénomènes ci-dessus décrits : la coagulation se produit dans les cas où il y a diminution des charges électriques des granules, tandis que l'augmentation de leurs charges les stabilise. Quand on ajoute un sel à une solution colloïdale, les ions de ce sel de même signe n'ont pas d'action sur lui, ceux de signe contraire déchargent ses granules et provoquent la coagulation; on comprend que cette action croisse avec la valence.

Pour les acides et les bases la règle n'est pas la même : Les ions H + des acides précipitent énergiquement les colloïdes négatifs; mais, au lieu d'être sans action sur les colloïdes de même signe, ils les *stabilisent* en ce sens qu'ils empêchent ou contrarient fortement leur coagulation par un ion négatif autre que OH. De même, les ions OH — précipitent énergiquement les colloïdes positifs et les stabilisent contre l'action des ions métalliques. On voit le parallélisme de ces actions avec celles des mêmes ions sur les grandes parois. L'explication de la coagulation par l'abaissement de la charge électrique des granules semble toute simple : les granules ayant même signe se repoussaient; déchargés, ils cessent de se repousser, s'accollent et forment des masses lourdes qui se précipitent. Mais cette explication simpliste ne tient pas contre la remarque que la charge des granules est celle de la lame pariétale de leur couche double, à laquelle est accollée l'autre lame, laquelle porte une charge précisément égale et de signe contraire à celle de la lame pariétale, puisque la solution est électriquement neutre. L'ensemble de chaque granule avec sa couche double est donc électriquement neutre et n'a aucune action répulsive sur ses voisins. Mais on peut concevoir la coagulation comme un effet de la tension superficielle des granules qui varie avec la charge, cette tension pouvant être positive pour une charge suffisante, nulle pour une charge moindre et même négative pour une charge suffisamment petite. Quand la tension devient négative, deux granules qui se rencontrent par l'effet du mouvement brownien s'accollent pour ne plus se séparer. L'auteur fournit les formules donnant la tension superficielle en fonction de la charge électrique. — Certaines solutions colloïdales font exception à ces règles, quantitativement sinon qualitativement : ce sont celles des *hydrosols* (solutions colloïdales dans l'eau) dits *stables*. Ces colloïdes tous d'origine organique (gomme, amidon, gélatine, peptones, albuminoïdes) exigent pour se coaguler des quantités notables, 15 % et plus, des divers sels;

et la quantité du colloïde qui se coagule, varie selon la proportion de sel ajoutée. La règle de la valence reste cependant applicable. Les coagulums de ces colloïdes ont la propriété de se redissoudre quand on les replace dans l'eau pure, et l'on peut ainsi les coaguler et les redissoudre indéfiniment. **P.** admet avec Victor Henri et Mayer que les granules de ces colloïdes doivent leurs propriétés à ce qu'ils contiendraient une très forte proportion d'eau (90 % par ex.), d'où le nom de *colloïdes hydrophiles* qu'il leur donne. — Les propriétés des solutions colloïdales ne sont pas, comme celles des solutions vraies, entièrement définies par la nature et les proportions de la substance et du dissolvant. Elles dépendent pour une certaine part, assez faible mais certaine, des conditions de préparation et de l'âge de la solution : elles ont une évolution. On peut, peut-être, se faire une idée d'une part des modifications subies avec le temps en admettant que les granules ont une structure spongieuse et que battus par les mouvements moléculaires et browniens, ils se contractent peu à peu. Les solutions colloïdales à granules liquides (acide phénique dans l'eau à température peu élevée) échappent à cette cause ; aussi n'ont-elles pas d'évolution. — Dans les *mélanges de colloïdes* on sait que si les granules sont de même signe, il ne se produit rien de particulier ; s'ils sont de signe contraire, il y a coagulation lorsque le mélange est fait dans une certaine proportion (sans doute celle où les charges inverses sont égales) ; si cette proportion est dépassée dans un sens ou dans l'autre, il y a redissolution et formation d'un colloïde mixte ayant le signe de celui des deux qui a été mis en excès. — La *teinture* repose sur un principe analogue : les granules de substance colorante s'accollent à la paroi à teindre (fibres végétales ou animales) si celle-ci est de signe contraire. Le *mordançage* consiste à lui donner ce signe si elle ne l'a pas.

Le mélange d'un colloïde stable à un colloïde instable stabilise ce dernier. La règle des signes reste la même que plus haut. Dans ce cas, le colloïde instable est protégé et non détruit, car ses propriétés particulières se retrouvent dans le mélange. Ce fait prend une grande importance dans les diastases dont certaines au moins semblent devoir leurs propriétés à un sel métallique colloïdal en solution rendue stable par le mélange avec un colloïde organique, les propriétés du métal étant portées à un degré très élevé par son état d'extrême division dans la liqueur. Cela paraît être le cas pour le manganèse dans l'oxydase de Bertrand. On peut imaginer que dans le mélange d'un colloïde stable à un instable, il se forme autour des granules de celui-ci une enveloppe de granules stables formant des complexes ayant peu de tendance à s'agglutiner, puisque cette tendance est une propriété de surface. — Il ne semble pas y avoir une différence capitale entre une solution colloïdale et une *suspension* en grains très fins. Il pourrait y avoir là un moyen d'expliquer le fait que les boues en suspension dans l'eau de mer se déposent beaucoup plus vite que dans l'eau douce sous l'influence des ions polyvalents de la première (sédimentation, barres à l'embouchure des fleuves, deltas). — *L'agglutination des microbes* peut relever d'un principe analogue. — *La matière vivante* est essentiellement formée d'un mélange d'hydrosols stables et de coagulums, les premiers pouvant se coaguler en partie et les seconds se redissoudre selon la composition du liquide intermédiaire, plus ou moins chargé de substances salines diverses. Les variations des charges électriques des granules suivant la nature de ceux-ci et des liquides qui les baignent doivent intervenir dans le phénomène si fréquent de la division ou de la fusion des particules intra-cellulaires (plastides, microsomes, centrosomes etc.). **P.** estime aussi que des considérations de cet ordre pourraient donner une base physique aux théories qui invoquent les particules

hypothétiques constitutives de la matière organique imaginées par divers biologistes (gemmules, micelles, pangènes, microsymas, biophores, plasomes etc.). — Y. Delage.

Ici voir **Greeley** du ch. I.

b) **Malfitano** (**G. E.**). — *Sur l'état de la matière colloïdale.* — On désigne sous le nom de solutions colloïdales, des systèmes formés par un liquide contenant disséminées dans sa masse, des particules accompagnées de quantités variables, parfois très petites, d'électrolytes. Les variations de l'état du colloïde dépendent des variations dans la nature et la quantité de l'électrolyte. Les unités physiques du colloïde ou micelles ont une pression osmotique presque nulle et diffèrent en cela complètement des ions. La micelle a un signe électrique qui est celui de son électrolyte mais ne se dédouble pas par électrolyse et ne transporte pas d'électricité. D'après J. Duclaux, les micelles résultent de l'union de trois radicaux au moins. Le radical qui a un signe, qui est aussi celui de la micelle, est tel qu'en se combinant avec les deux autres, il doit former avec l'un un électrolyte, avec l'autre un corps insoluble, et ces deux composés coexistent dans le colloïde. Quel est dans la micelle l'état suivant lequel les deux composés sont unis? L'auteur propose de considérer la micelle comme constituant un système formé d'un électrolyte dissocié en ions et de molécules insolubles groupées autour de ces ions. — Marcel Delage.

a) **Malfitano** (**G.**). — *Sur la conductibilité électrique des solutions colloïdales.* — Les solutions colloïdales conduisent l'électricité. Les colloïdes synthétiques les mieux purifiés sont peu conducteurs, mais cependant plus que l'eau. Comme il y a toujours des électrolytes dans les colloïdes, on peut se demander si cette conductibilité est celle des ions de l'électrolyte ou celle des micelles. L'auteur, sans répondre complètement à la question, a pu constater cependant que la charge des micelles est nulle ou du moins extrêmement faible et que la concentration d'un liquide en micelles ne fait pas augmenter la conductibilité de la solution. — Marcel Delage.

a) **Duclaux** (**J.**). — *Nature chimique des solutions colloïdales.* — (Analysé avec les suivants.)

b) — — *Sur l'entraînement par coagulation.* — (Analysé avec le suivant).

c) — — *Sur la coagulation des solutions colloïdales.* — L'auteur étudie les colloïdes simples comme le ferrocyanure de cuivre et l'oxyde ferrique. Le ferrocyanure de cuivre s'obtient par mélange de ferrocyanure de potassium avec le chlorure ou l'azotate cuivrique. On obtient ainsi un ferrocyanure complexe contenant toujours du potassium et de composition bien définie pour chaque mélange, mais changeant avec les proportions des constituants et rentrant dans la formule générale $(Fe\,Cy^6)\,Cu^m\,K^n$ avec $m + \frac{n}{2} = 2$; n ne devient jamais nul. — Si on a un mélange donnant un ferrocyanure correspondant à une formule donnée et si aucun des deux réactifs n'est en excès, on a un mélange correspondant exactement à la coagulation, c'est-à-dire que s'il y a un excès de ferrocyanure, le liquide reste limpide; s'il y a plus de cuivre, il y a précipitation. Cet état d'équilibre est très instable et la moindre addition de l'un ou l'autre réactif le rompt. Cet équilibre peut être rompu par l'addition d'une quantité extrêmement faible d'un autre métal polyvalent. Si près de la coagulation, l'influence d'une trace d'un pa-

reil sel est énorme; même si la coagulation ne se produit pas, il y a altération de la nature chimique du colloïde. Celui-ci n'est défini que formé dans un liquide défini et toute altération du liquide entraîne une altération correspondante du colloïde. Tout colloïde précipité par un moyen quelconque présente une différence finie de composition avec le même colloïde dissous. La coagulation n'est donc pas un processus d'ordre simplement physique, mais principalement chimique. Elle résulte de la simple substitution, aux radicaux composant le colloïde, de ceux du sel précipitant. Dans le ferrocyanure, le métal du sel précipitant se substitue simplement à des proportions équivalentes de cuivre ou de potassium et on retrouve la fraction déplacée de ceux-ci dans le liquide qui surnage le précipité. Donc, la coagulation est un simple déplacement chimique régi par les lois générales de l'équilibre. Il n'y a pas d'action moléculaire ou électrique.

Dans l'hydrate de fer colloïdal, qui est en réalité un oxychlorure, $Fe^2(OH)^m$ Cl^2 est coagulée par remplacement d'une partie de Cl par les radicaux électropositifs, OH, SO^4, AzO^3, du sel. Il y a une grande différence dans la facilité avec laquelle les radicaux acides remplacent une même quantité de Cl, ce qu'on peut appeler le pouvoir déplaçant. OH est le plus actif, puis viennent les radicaux bivalents comme SO^4. Il faut beaucoup plus de NaCl que de $NaSO^4$ pour amener le remplacement d'une même quantité de chlore.

Le pouvoir coagulant ou précipitant des radicaux acides, c'est-à-dire l'inverse de la quantité qu'il en faut introduire dans le liquide pour coaguler un volume donné de colloïde est beaucoup plus grand pour les radicaux bivalents que pour les radicaux monovalents. Mais, quel que soit le radical, la coagulation est toujours amenée par le même changement de composition du colloïde et la modification chimique est la cause et non l'effet de la coagulation. Celle-ci est la cause d'une certaine variation de composition, toujours la même, à partir de l'état d'équilibre. — Marcel Delage.

c) **Henri** (**V.**) et **Mayer** (**A.**). — *Sur la composition des granules colloïdaux.* — Les auteurs admettent, contrairement à l'opinion de **J. Duclaux** (voir p. 253), que pour le ferrocyanure cuivreux, par exemple, on peut considérer les granules comme formés par du ferrocyanure de cuivre qui a absorbé du ferrocyanure de potassium et il en absorbe d'autant plus que le liquide intergranulaire est plus concentré en ferrocyanure de potassium. — Marcel Delage.

b) **Loeb** (**J.**). — *Influence de la réaction de certains colloïdes sur le signe de leur charge électrique en présence des acides et des alcalis.* — Freundlich et Billitzer ont attiré l'attention sur le fait que le signe des charges électriques des particules d'une solution colloïdale s'harmonise avec l'idée que ces charges sont dues à la dissociation électrolytique. Les colloïdes alcalins sont chargés + et les colloïdes acides —, les colloïdes acides émettant des ions H + qui laissent les particules chargées —, et les colloïdes alcalins des ions OH — qui les laissent chargées +. En contradiction avec cette conception semble être le fait signalé par Hardy qu'une solution de blanc d'œuf dialysée se charge + quand on y ajoute une trace d'acide et — quand on y ajoute une trace d'alcali. D'après Hardy, dans une solution colloïdale additionnée d'un électrolyte les particules dissociées de ce dernier pénètrent les particules colloïdales et leur communiquent leurs charges électriques. Si l'on admet que les particules électrolytiques pénètrent d'autant plus facilement les colloïdales que leurs mouvements sont plus rapides et plus faciles, on comprendra que les particules H + des acides et OH — des alcalis soient toujours celles qui

pénètrent le mieux les particules colloïdes et leur communiquent respectivement des charges positives ou négatives. D'après l'auteur, la chose s'expliquerait mieux de la manière suivante : les protéides sont neutres et en se dissociant partiellement donnent des ions H + et OH —. Si l'on ajoute un acide, il sera sollicité à émettre plus d'ions OH dont le départ laissera à la particule une charge prédominante. Ce sera l'inverse si l'on ajoute un alcali; et l'on comprend dès lors pourquoi aucune charge ne se développe si l'on ajoute un sel neutre. — Y. DELAGE.

Hanriot (**M.**). — *Sur l'or colloïdal.* — Ce composé, décrit d'abord par HENRICH, est obtenu par réduction du chlorure d'or par des phénols réducteurs (hydroquinone et pyrocatéchine) en solution alcaline, puis acidification par SO^4H^2. On lave à l'eau et à l'alcool, on dissout dans l'ammoniaque et on reprécipite par l'acide sulfurique. C'est une poudre d'un bleu violacé, légèrement soluble dans l'eau pure, soluble dans les alcalis, insoluble dans les acides. Il renferme de l'or, 91,5 %, de l'eau et le groupe SO^3. Il manifeste des propriétés acides, formant des sels solubles ou insolubles avec les métaux lourds, sels dans lesquels le groupement spécial dont fait partie l'or, conserve ses propriétés. Ce groupement spécial n'a nullement les propriétés de l'or métallique et ne présente aucune de ses réactions. Il nous intéresse à titre biologique par suite de la parenté des réactions des métaux colloïdaux avec celles des enzymes. — Marcel DELAGE.

a) **Garrigou** (**F.**). — *État colloïdal des métaux dans les eaux minérales; oxydases naturelles, leur action thérapeutique.* — L'auteur signale que dans beaucoup de sources minérales, beaucoup de métaux se trouvent maintenus à l'état colloïdal par leur combinaison avec certaines matières organiques, et ne se retrouvent à l'analyse qu'après la destruction de la matière organique par le feu. Ce fait peut expliquer l'action thérapeutique de ces eaux minérales, les métaux colloïdaux se comportant comme on sait comme des ferments solubles et agissant sur l'organisme en activant les oxydations, les échanges et la destruction des toxines. — Marcel DELAGE.

Lépine (**R.**) et **Boulud**. — *Action des rayons X sur les tissus animaux,* — Les rayons X augmentent la quantité d'amylase du pancréas; augmentent tout d'abord, puis diminuent l'action glycogénique et glycolytique dans le foie et dans le sang. — Marcel DELAGE.

Bouchard (**Ch.**), **Curie** (**P.**) et **Balthazard** (**V.**). — *Action physiologique de l'émanation du radium.* — Les souris et les cobayes, placés dans un vase clos où l'on a pris les précautions nécessaires pour assurer le maintien de la composition de l'atmosphère et où l'on introduit les émanations du radium, meurent en quelques heures, avec des symptômes respiratoires particuliers. Comme lésions, on observe une intense congestion pulmonaire et une destruction des leucocytes par la rate. Les tissus de l'animal tué par les émanations se montrent fortement radioactifs. Les poils présentent au plus haut degré cette propriété. Les organes sont également actifs, mais principalement les capsules surrénales et le poumon. Cette radioactivité de l'animal se compose de la radioactivité induite des tissus et de la dissolution des émanations dans les humeurs. — Marcel DELAGE.

Dauphin (**J.**). — *Influence des rayons du radium sur le développement et la croissance des champignons inférieurs.* — L'auteur a étudié l'influence d'un

tube de radium sur le développement de *Mortierella* et a pu constater que sous l'influence de ce corps, il se forme autour du tube une zone aride où la croissance du mycélium s'arrête ainsi que la germination des spores. Les filaments mycéliens se contractent, il se forme des kystes à l'intérieur, ces kystes étant des organes de défense du végétal. L'action du radium n'est du reste que paralysante, car les spores et le mycélium replacés dans des conditions normales se remettent, après un certain retard, à germer et à s'accroître. — Marcel Delage.

Willcok. — *Action des rayons du radium sur quelques formes simples de la vie animale.* — Il résulte des recherches de l'auteur que les rayons du radium exercent une action manifeste sur les protozoaires. Certains organismes, comme *Hydra fusca* et *Actinosphærium*, sont tués déjà après quelques heures d'exposition au rayonnement de 50 milligrammes de bromure de radium, tandis que *Hydra viridus*, *Nychotherus Opalina* et *Euglena* résistent plus de 24 heures à l'action destructive du radium. Les organismes chlorophylliens soumis aux radiations du radium changent de forme et s'éloignent de l'endroit où le radium est placé. — M. Mendelssohn.

London (**E. S.**). — *Importance physiologique et pathologique des rayons du radium.* — Les rayons du radium produisent dans l'œil une sensation lumineuse, due vraisemblablement à la fluorescence de la rétine ; car ce phénomène n'existe pas lorsqu'il y a atrophie complète de la rétine. Les rayons du radium n'augmentent pas la faculté visuelle de l'œil ; ils ne sont ni réfléchis ni réfractés par les milieux oculaires. Leur action suffisamment prolongée, produit des phénomènes inflammatoires, kératite ou rétinite, atrophie oculaire. Il est probable que ces rayons peuvent aussi agir sur l'appareil visuel central. Les aveugles qui ont encore quelques perceptions visuelles peuvent distinguer la luminosité d'un écran platinocyanique rendu fluorescent par les rayons du radium ; ils peuvent voir la silhouette d'objets placés devant l'écran. Ces perceptions ont lieu grâce aux parties de la rétine épargnées par le processus atrophique. — L. Laloy.

Salomonsen (**C. J.**) et **Dreyer** (**G.**). — *Recherches sur les effets physiologiques du radium.* — Sur *Nassula*, l'effet des rayons du radium à travers une paroi relativement épaisse de quartz (éclairement faible), n'est pas mortel et produit seulement des modifications pathologiques passagères. L'éclairement fort (à travers une mince plaque de mica) provoque les mêmes désordres plus accentués et peut se terminer par la mort de l'individu.

Les infusoires amœbiens sont très inégalement résistants. Les kystes sont peu influencés par l'éclairement faible, mais la multiplication des amibes est entravée et les individus deviennent extrêmement petits. L'éclairement fort empêche le développement des kystes. Celui-ci se poursuit du reste quand l'action du radium est écartée. Quand l'action est trop prolongée les kystes périssent. Les amibes résistent plus longtemps que les kystes dans ces conditions. Les trypanosomes sont rapidement tués. — Marcel Delage.

Koernicke (**Max**). — *Influence des rayons du radium et des rayons de Röntgen sur la germination et la croissance.* — Sous l'influence des rayons de Röntgen **K.** observe sur des plantules de *Vicia* que la croissance est entravée après avoir manifesté au début une légère accélération. Suivant l'intensité des rayons le traumatisme est durable ou passager. Des résultats analogues

ont été obtenus avec des graines en germination, sans toutefois que leur faculté germinative ait été jamais complètement anéantie. — En faisant agir des tubes contenant 5 à 10 milligrammes de bromure de radium, pendant quatre jours, sur l'extrémité radiculaire de plantules de *Vicia Faba*, **K.** constata que, comparées aux témoins, ces racines étaient de moitié plus épaisses, et jaune-brunâtre. Elles étaient turgescentes et parfaitement vivantes. Les expériences faites avec des bourgeons terminaux de fèves donnèrent des résultats analogues à ceux obtenus avec des racines. — Les expériences entreprises avec les sujets les plus variés (Phanérogames, Cryptogames, Bactéries) montrèrent d'une façon générale que les rayons du radium exercent sur la végétation une action fort analogue à celle des rayons de Röntgen : Tous les deux à partir d'une faible intensité entravent la croissance. — Paul Jaccard.

a) **Henri** (**V.**) et **Mayer** (**A.**). — *Action des radiations du radium sur les colloïdes, l'hémoglobine, les ferments et les globules rouges.* — Les colloïdes se divisent en deux classes, positifs et négatifs. Les colloïdes simples (métaux et oxydes colloïdaux) restent intacts, mais si on y ajoute une quantité d'électrolyte (azotate de soude) insuffisante pour les précipiter, l'action du radium (radiations chargées négativement) fait précipiter le colloïde positif (hydrate de fer) et laisse intact le colloïde négatif (argent colloïdal).

Action sur les colloïdes organiques : l'hémoglobine des globules (colloïde positif) se transforme peu à peu en méthémoglobine, puis précipite lentement. La combinaison de l'hémoglobine avec l'oxyde de carbone reste intacte.

Les ferments solubles (invertine, émulsine, trypsine) perdent peu à peu leur activité jusqu'à devenir complètement inertes. Les globules sanguins soumis à l'action du radium ont leur résistance diminuée. Ils abandonnent de l'hémoglobine et des sels à des solutions salées ou sucrées qui restent sans action, ou ont une action moindre sur les globules normaux. — Marcel Delage.

b) **Henri** (**V.**) et **Mayer**. — *Action des radiations du radium sur les colloïdes, sur les ferments solubles.* — Les radiations B ajoutent leur action à celle des cathions pour précipiter les colloïdes positifs. L'activité des ferments est progressivement diminuée jusqu'à abolition. — J. Gautrelet.

Waller (**A. D.**). — *Sur les blaze-currents du cristallin.* — L'action d'un choc d'induction sur le cristallin des poissons de mer provoque dans ce dernier un courant électrique homodrome ou antidrome par rapport avec le courant excitateur. Cette réaction électrique est une réaction physiologique et s'observe dans différents tissus animaux et végétaux. — M. Mendelssohn.

c. Action des agents chimiques et organiques.

Mathews. — *Les relations entre la tension des solutions, le volume atomique et les actions physiologiques des éléments.* — L'auteur a pris pour matériel d'étude les œufs de *Fundulus*. Il est arrivé aux constatations suivantes. Lorsqu'une solution d'iodure de sodium se décompose en I et Na, la somme des charges électriques ainsi décomposées est égale à celle de Na (2,54 volts) plus celle de I (0,797 volts) = 3,337 volts. L'iodure de potassium décomposé fournit 3,715 volts, et le chlorure de sodium 4,234 volts. Eh bien, ces trois sels ont une action de plus en plus faible sur les œufs de *Fundulus* à mesure qu'on passe de charges électriques plus petites à des charges plus

grandes. Ainsi donc, l'action toxique d'un sel est une fonction des anions et des cations et varie en raison directe de la facilité de décomposition de ce sel. Autrement dit, l'action toxique, disions-nous, est inversement proportionnelle à la tension de la solution. Il y a même plus : les ions des solutions faibles sont plus actifs que ceux des solutions fortes. L'oxygène, le cyanogène, les oxalates, l'iode en solution faible sont plus toxiques que le chlore en haute solution. Semblablement, l'action physiologique d'un métal varie en raison inverse de son volume atomique et en raison directe de son poids. Donc, l'action physiologique comme le volume atomique sont une fonction périodique du poids atomique. L'auteur conclut par quelques considérations générales. Pour lui, un ion positif est un ion ayant une affinité non saturée pour une charge négative. Dans NaCl, le sodium et le chlore s'assemblent grâce à l'affinité que chacun a pour une charge négative. Quand le sel est en solution, les ions se séparent et le chlore, ayant une affinité plus grande pour les charges négatives, s'éloigne, laissant une faible charge du sodium. En d'autres termes, le chlore réduit le sodium ou bien l'oxyde. Les ions, à affinité non saturée, entrent en contact avec une molécule protoplasmique ou une particule colloïdale, qui contient presque toujours une charge —. Un ion + de Na possédant une affinité plus grande pour la charge que celle du protoplasma, passe outre et devient par là même et en même temps un atome de sodium. Mais quand la particule protoplasmique perd cette charge, sa structure physique ou chimique en est changée du coup. Si la charge provient de la surface de la particule colloïdale, il s'ensuit une réduction de cette surface et des mouvements au sein du protoplasma, dus précisément au changement de structure. Au contraire, si la charge provient de la molécule protoplasmique, il en résulte une décomposition chimique véritable. C'est ce qui se passe lorsqu'une substance protéique est désagrégée au cours de l'électrolyse. Bref, cette réduction et cette décomposition protoplasmiques sont la cause d'une mise en liberté d'énergie et d'une production de mouvement dont la matière vivante est le siège. Il découle de là que les décompositions protoplasmiques, aussi bien que la synthèse, sont de nature électrolytique. Les ions jouent le rôle de minuscules électrodes de différents voltages dans le protoplasma. — Marcel Hérubel.

Lillie (**R.**). — *Les relations entre les ions et le mouvement ciliaire.* — Les solutions pures de sels de Na détruisent les cils et les dissolvent. Au contraire, les sels de K et d'AzH^4 permettent au mouvement de continuer quelque temps. Aucun sel n'est capable de neutraliser l'action de Na. La majorité des cations, toutefois, empêchent la liquéfaction des cils et n'arrêtent point le mouvement. Il découle de là que l'action antitoxique d'un corps est une fonction de l'état électrique de la solution. D'autre part, le pouvoir antitoxique varie en raison directe de la valeur des ions métalliques. Ce sont les ions trivalents qui sont le plus favorables. A volume égal, ils sont de 16 à 32 fois plus actifs que les ions bivalents. Il faut aux ions monovalents (excepté cependant les ions de H) une concentration encore beaucoup plus forte que celle des bivalents pour produire une action équivalente. Les ions des métaux lourds ont en général une action antitoxique d'autant plus grande que la tension des solutions est plus haute. — Marcel Hérubel.

g) **Mac Callum.** — *L'influence du Calcium et du Baryum sur l'activité sécrétoire du rein.* — Ces expériences ont été faites sur le chien et le lapin. CaCl en injection intravasculaire diminue et parfois même arrête la sécrétion de l'urine. Tout au contraire, une petite quantité (1^{gr} de $^m/_8$ de $BaCl^2$) active

la sécrétion. Mais une grande quantité de ce même sel (1c $^{m}/_{8}$ de solution) interrompt la sécrétion et souvent l'arrête. L'action de Ba est annulée par l'introduction de $CaCl^2$. L'auteur essaie d'expliquer les deux actions opposées et contradictoires de Ba en émettant l'hypothèse que Ba en excès influe sur les fibres musculaires des canaux urinifères et contracte tellement celles-là que ceux-ci en deviennent comme bouchés. — Marcel HÉRUBEL.

Nikitinsky (**J.**). — *Influence sur quelques Mucorinées des produits fabriqués par ces dernières pendant leur développement. — Influence de l'acide oxalique.* On sait que l'acide oxalique est un des produits aplastiques les plus communs de la végétation des Mucorinées. Il importe d'en fixer le degré de toxicité pour ces organismes. Comme les oxalates (K ou AzH^4) sont inoffensifs et qu'une faible proportion d'acide libre retarde déjà la végétation, on peut conclure que l'ion hydrogène est nuisible, mais non l'ion acide. L'acide oxalique est presque aussi stable et aussi nuisible que les acides minéraux. L'*Aspergillus niger* est le plus résistant en présence de $H^2 C^2 O^4$; il vit encore après 3 mois dans un liquide qui en contient 1,5 %. Tous les autres organismes cessent de se développer avec 0,25 %. Mais au bout de ces 3 mois, l'*Aspergillus*, s'est profondément modifié. Une addition de sucre, jusque 30 % ne change pas ce résultat. On sait que l'*Aspergillus* produit et accumule $H^2 C^2 O^4$ au cours de son développement: ainsi nous le trouvons immunisé contre ses propres produits.

Influence de la source d'Az. Sels ammoniacaux inorganiques. Après un petit nombre de cultures, si l'Az est fourni par AzH^4Cl, $AzH^4 AzO^3$ ou $(AzH^4)^2 SO^4$, le liquide devient impropre au développement de l'*Aspergillus;* il est fortement acide. Si l'on neutralise au moyen de NaHO, de nouveau l'on peut obtenir de bonnes récoltes. Le champignon se nourrissant d'Az met en liberté les acides des sels ammoniacaux.

Dans les expériences de **N.**, le volume du liquide de culture diminuait graduellement et se concentrait: si l'on ajoute de l'eau pure pour tenir ce volume constant, on peut réaliser un plus grand nombre de bonnes récoltes. Sous l'influence de H^2SO^4 et $HAzO^3$ mis en liberté, on peut obtenir une récolte totale plus considérable et un plus grand nombre de cultures que sous l'influence de HCl. Ce dernier est plus nuisible. KLARK avait déjà établi que la limite maxima pour la germination des spores d'*Aspergillus* était 0,5 % d'acide libre.

Pour une plus forte proportion de l'aliment C l'arrêt du champignon se produit plus rapidement. Ce n'est pas le nombre des cultures qui augmente la teneur en acide libre, mais le poids de la récolte, ou la proportion d'Az prise pour les besoins du champignon. Quel que soit l'aliment C, le poids total des récoltes est constant pour un sel ammoniacal donné. Le poids total des récoltes est un peu moindre en liquide étendu qu'en liquide concentré; il faudrait semer une très grande quantité de spores pour arriver au même poids de récolte. C'est que, en liquide concentré, la végétation se continue d'une première germination, mais en liquide étendu, elle se compose de plusieurs germinations successives. Et les spores ne supportent point une acidité aussi élevée que le mycélium. Dans aucun cas, le champignon ne peut neutraliser l'acide par des produits basiques. — *Sels ammoniacaux organiques.* En prenant pour source d'Az le tartrate ou le citrate d'ammoniaque, il n'y a point ralentissement dans la végétation du champignon après un grand nombre de cultures; on observe souvent au contraire une forte accélération. — *$KAzO^3$ source d'Az.* Après 5 cultures, le liquide devient très acide, la végétation s'arrête. En neutralisant au moyen de marbre en pou-

dre, on peut de nouveau avoir de bonnes cultures. Il n'y a point ici d'acide minéral mis en liberté, mais une production d'acide oxalique. — *Acide hippurique source de C et d'Az.* Avec de 1 à 5 % d'acide hippurique sans sucre, le champignon prend à cet acide carbone et azote : récoltes très maigres, mais jusqu'à la quatrième culture, aucun ralentissement. En ajoutant de 5 à 30 % de sucre, récoltes beaucoup plus abondantes, mais après deux cultures, le liquide est devenu stérile. Ici, l'arrêt est dû non plus à l'acide oxalique, mais à l'acide benzoïque qui prend naissance. — *Chlorure et tartrate d'ammonium ensemble.* L'*Aspergillus* peut vivre pendant toute une série de cultures; du bitartrate d'ammoniaque, peu soluble, forme un dépôt cristallin.

Influence de la source de Carbone. Sucre de raisin, Arabinose, Glycérine. La source d'Az était AzH^4AzO^3. Pour faibles concentrations la glycérine semblait plus favorable, et pour fortes concentrations, l'Arabinose. L'arrêt de végétation ne tarde pas à se produire, aussi bien par la mise en liberté de $HAzO^3$ que par la production de $H^2C^2O^4$. — *Acides organiques pour source de C.* Les récoltes sont encore bonnes après la sixième culture. Les acides essayés étaient A. tartrique et A. quinique; la source d'azote $AzH^4 AzO^3$. — *Sels organiques pour source de C.* Source de C : tartrate d'ammoniaque. Source d'Az : AzH^4AzO^3. A la température d'une chambre, croissance lente mais suffisante du champignon. A une température plus élevée, 34°, récolte bien moindre, les spores ne se forment pas, le mycélium se décolore, tombe au fond du liquide et meurt. Réaction alcaline du liquide, probablement par $(AzH^4)^2CO^3$. Le liquide devient aussi rapidement alcalin avec le tartrate de K. Si l'on acidifie par $KH^2 PHO^4$, on obtient de nouveau de bonnes récoltes. Donc la stérilité provient de l'alcalinité de la liqueur. Le *Penicillium griseum* ne se développe presque pas avec le tartrate d'ammoniaque et la réaction du liquide ne change guère. Le *Penicillium glaucum* végète vigoureusement et le liquide devient rapidement alcalin. L'*Aspergillus* tient le milieu. Avec le tartrate de K la formation alcaline est beaucoup plus énergique.

Si aux liquides alcalinisés on ajoute un peu de sucre, l'*Aspergillus* peut de nouveau s'y développer parfaitement; mais le *Penicillium glaucum*, point, et il faut, pour ce dernier, acidifier. Probablement parce que le premier possède la faculté de neutraliser un peu, par $C^2H^2O^4$, les ions K ou AzH^4. — *Différents glycosides source de C.* Il faut noter que certains glycosides (amygdaline, hélicine) dans les dissolutions fraîches et stérilisées se maintiennent fort bien. Mais si, après une première culture de champignon, on ajoute une nouvelle quantité de glycoside et si l'on stérilise à nouveau, on trouvera une forte quantité de produits du dédoublement. Parfois après la filtration, ces produits n'existent pas encore, ils apparaissent après quelques heures. Les résultats des expériences n'ont donc pas une certitude absolue. L'arbutine, la salicine et l'hélicine donnent rapidement dans les cultures des produits de dédoublement. Et puis il y a des différences selon les espèces cultivées. Avec l'arbutine, le *Penicillium glaucum* et le *Mucor stolonifer* s'arrêtent dans la deuxième culture, l'*Aspergillus* dépasse la sixième. Les deux premiers fournissent 43 et 55 milligr. de récolte sèche, l'Aspergillus 787 mill. De même avec l'hélicine : l'*Aspergillus niger* ne produit pas d'aldéhyde salicylique; les deux *Penicillium*, l'*Aspergillus flavus*, le *Mucor stolonifer* en produisent, ce qui ne tarde pas à vicier, arrêter et tuer toute végétation.

L'*Aspergillus flavus* ne se développe pas avec la salicine comme source de C. Les autres champignons étudiés donnent rapidement de la saligénine

qui arrête l'expérience. — *Peptone, source unique de C et d'Az.* — Les peptones sont rapidement dédoublés par des enzymes protéolytiques en ammoniaque, tyrosine et leucine.

Après les cultures d'*Aspergillus*, le liquide garde une réaction acide, à cause de $C^2H^2O^4$ produit: après les cultures de *Penicillium* et de *Mucor*, une réaction alcaline. Le premier peut se développer beaucoup plus longtemps et mieux que les autres, à cause de cette neutralisation. Mais si l'on acidifie les liquides de culture, les *Penicillium* ont aussi un beau développement. — *Quelques phénomènes nutritifs qui accélèrent la croissance de l'Aspergillus.* Il arrive parfois que le poids de la deuxième culture et des suivantes est plus considérable que celui de la première. Il faut alors que le Champignon pendant la première culture ait apporté des changements favorables au liquide nutritif. Bien entendu, la concentration, la quantité de matière nutritive, enfin toutes les conditions de l'expérience restant égales d'ailleurs. La concentration des sels (KH^2PhO^4, $MgSO^4$, KCl) et même de la source d'Az reste, dans de larges limites, sans influence sur le développement du Champignon. Donc **N.** a seulement veillé à fournir à la plante un excès de ces substances. La source de C a une influence quantitative beaucoup plus grande. Pour le dosage, l'auteur a choisi la dextrose qu'on peut évaluer dans le saccharimètre polarisateur. Les matières organiques adoptées comme source d'azote ont un certain pouvoir rotatoire. C'est une cause d'erreurs. Le Champignon lui-même peut aussi produire des substances capables d'agir sur la polarisation. Mais si nous mesurons le sucre comparativement par le polarimètre et par la méthode Soxhlet (tartrate cupro-potassique alcalin), nous trouvons que l'erreur dépasse rarement 1,5 % et reste ordinairement en dessous de 1 %. Et **N.** conclut que la méthode du polarimètre suffit pour le degré d'approximation qu'il veut obtenir.

Ceci posé, quel que soit le degré de concentration du sucre (variant de 5 à 30 %), la récolte augmente rapidement dans les cultures 2, 3... jusqu'à une certaine valeur, très grande pour certaines concentrations; elle conserve une valeur élevée et jusqu'à la huitième culture, ne descend pas en dessous du poids de la première. Ainsi avec 5 % de sucre, première récolte = 0,7, maximum à la troisième culture = 1,6, puis la pesée ne descend plus au-dessous de 1,2. Résultats analogues avec 10 % de sucre. — Avec 15-30 % de sucre, première récolte = 1,3 à 1,5; les suivantes toujours au-dessus de 3,3. Le Champignon ne produit par conséquent aucune substance qui lui soit nuisible; au contraire il s'est réalisé dans le liquide une modification très favorable à la nutrition. Dans un même liquide de culture, on peut donc changer en matière-champignon un poids considérable de matière-sucre. De la deuxième à la huitième culture le rapport entre ces deux points reste à peu près constant. L'auteur n'a pas poursuivi les expériences au delà de la huitième culture. Le sucre enfin se montre plus mauvais aliment à la haute qu'à la faible concentration; la croissance est plus lente dans le premier de ces deux cas. Car après 2-3 jours, avec sucre à 5 % la récolte dépasse celle du sucre à 30 %. Et si l'on allonge la durée de la culture jusque 15 jours, on observe un résultat opposé. Les constatations sont analogues avec le tartrate d'ammoniaque pour sucre d'Az et 20 % de sucre. Mais avec AzH^4Cl, les conditions changent. Si la durée de la culture est de six jours, déjà la deuxième culture ne donne presque plus rien. Si l'on porte la durée à 20 jours, on peut noter un développement considérable du champignon; la culture n'était donc pas impossible, mais seulement très ralentie. Dans ces conditions (20 jours) on peut avoir trois récoltes pour une proportion de sucre de 5 à 15 %, et deux seulement pour

sucre 20 30 %. Après quoi, le liquide est devenu impropre à la végétation. Il faut attribuer cette action nuisible aux ions du chlore. Et le total des récoltes est dix fois moindre qu'avec le tartrate. Je dis le total, parce que la première récolte de six jours, pesée seule, est presque double avec AzH^4Cl.

Si l'on neutralise au moyen de marbre en poudre le liquide de culture acidifié par le champignon, le poids des récoltes augmente notablement, et nous dépassons les poids obtenus avec le tartrate, toutes les autres conditions égales, d'ailleurs. Tandis que si l'on ajoute le marbre au début de l'expérience, aussi bien avec AzH^4Cl qu'avec AzH^4AzO3, la première récolte est singulièrement amoindrie ; la plante ne se relève que dans les récoltes suivantes. Par exemple, première culture, AzH^4Cl + marbre, 100 gr. de sucre donnent 3 gr. 82 de Champignon sec ; AzH^4Cl sans marbre, 21 gr. de Champignon. On ne peut pas mesurer au saccharimètre le sucre des liquides pourvus de marbre : ils ont pris une couleur brun foncé. Le marbre ne diminue pas la première récolte dans liquide contenant oxolate d'ammoniaque seul (ni chlorhydrate ni azotate). Le liquide avec $(AzH^4)^2C^2O^4$ donne sans marbre des récoltes plus considérables après la première culture ; celle-ci valant 2 gr. 59, la troisième s'élève à 5 gr. 37. L'addition de marbre produit aussi une légère augmentation, mais après la troisième récolte, **N.** n'a plus observé le développement du Champignon.

Si l'on adopte la peptone ou l'asparagine comme source d'Az et si le liquide renferme 5 ou 6 % de sucre, tout ce sucre est utilisé et il y a production d'AzH^3 ; si le liquide contient 10 à 20 % de sucre, il n'y a pas production d'AzH^3, et même après trois cultures, la réaction reste acide. Dans tous les cas, la récolte de la première culture est bien moins considérable que celle des cultures suivantes (la première récolte vaut environ la moitié de la troisième). Enfin l'asparagine est plus favorable comme source d'Az que la peptone.

Avec peptone ou asparagine, le poids total du Champignon dans une série de cultures est inférieur aux récoltes avec sels ammoniacaux. La végétation la plus favorable et le poids maximum de champignon formé aux dépens d'un poids donné de sucre correspond au chlorhydrate d'ammoniaque + marbre ; en second lieu oxalate et tartrate d'ammoniaque, sans marbre. La peptone, qui donne les meilleurs résultats pour la première culture seule, vient bien en arrière dans les suivantes.

Les matières que l'*Aspergillus* élabore et qui favorisent son propre développement dépendent beaucoup — quantitativement — de la source d'Az. Nous voici en présence de trois hypothèses, A, B et C. — A. Le Champignon produit dans le liquide de culture certaines combinaisons organiques nutritives plus favorables que les aliments qu'on lui offre. C'est peu probable, car nous ne connaissons aucun aliment qui lui convienne mieux que la dextrose. — B. Même supposition pour la source d'Az. Mais quelle source d'Az serait plus favorable que la peptone ou le tartrate d'ammoniaque ? Et puis l'analyse du liquide ayant servi à la culture montre que tout l'Az (ou peu s'en faut) qui a été employé était de l'Az ammoniacal. — C. Les substances que le Champignon ajoute au liquide de culture ne sont point des aliments, mais des excitants de la nutrition. — On sait que certains métaux à très minimes doses jouent ce rôle : Co, Cu, Mn, Li, Zn, Fe et Fl. Des faits analogues ont été observés pendant le développement de certaines levûres et bactéries.

chapitre précédent montre qu'avec les liquides nutritifs habituels des laboratoires, si l'on prend pour source d'Az les sels ammoniacaux inorganiques, il se produit une accumulation d'acide libre proportionnelle à la con-

sommation d'Az et (à peu près) au poids de la récolte. Ce poids de récolte augmente jusqu'à une certaine limite avec la teneur en aliment-C. Donc l'acidité est plus grande et plus nuisible pour les concentrations supérieures; ceci déjà dès la 1re culture; elle n'est pas sans influence pour les concentrations moindres. Par conséquent si l'on fait varier les conditions extérieures, le liquide de culture restant invariable, les lourdes récoltes seront plus influencées par l'acidité que les récoltes légères, et l'on ne pourra comparer les résultats. Si l'on choisit une source d'Az sans élaboration d'acide libre, aussitôt l'on constate une accélération de croissance; et aussi quand on neutralise l'acide à mesure. Si la source de C est empruntée à des sels d'acides organiques, on constate au contraire une élaboration de bases libres. Acides et bases ne sont pas des produits directs de la nutrition; ce sont des produits accessoires et latéraux. Une très bonne matière nutritive peut ainsi devenir mauvaise à cause des produits accessoires. Et réciproquement, AzH^4Cl devient meilleur que la peptone ou l'asparagine. La production de matières accélérantes n'a pas de rapport avec les propriétés chimiques des aliments employés. Et réciproquement, quand on note le ralentissement de la croissance par des produits secondaires, alcool, acide oxalique, ammoniaque, ou poisons de dédoublement d'un glycoside. Si dans les expériences on ne met pas de côté les influences favorables ou défavorables de ces produits secondaires, on trouve trop grande ou trop petite la valeur propre de l'aliment. Comme les produits en question peuvent être très différents, les résultats des expériences ne sont pas comparables; par exemple les résultats de deux cultures dans liquide sucré l'une avec traces de Zn ou Mn, l'autre sans Zn ni Mn, mais avec trace de quelque substance nuisible, ne peuvent pas être comparés pour la valeur alimentaire du sucre. On ne saurait apporter trop d'attention et de critique minutieuse, quand on veut tirer les conclusions des expériences. — *Différents micro-organismes ré-agissant sur leur propre développement par les produits qu'ils élaborent.* Ce chapitre de nos connaissances physiologiques est difficile et compliqué et jusqu'à présent il a été peu étudié. Depuis la découverte des cultures pures, la Microbiologie a travaillé presque constamment ces cultures et n'a pas eu le temps d'examiner les rapports mutuels des organismes. Nous ne possédons que des observations isolées et accidentelles. La difficulté de la recherche croît rapidement avec le nombre des espèces mises en présence (peut-être croît comme le cube de ce nombre). « C'est une autre science à créer presque de toutes pièces, et un nouvel étage de l'édifice de la microbiologie », a dit DUCLAUX. Deux catégories d'expériences : culture d'un Champignon dans le liquide qui en a préalablement nourri une autre espèce, et culture simultanée des deux espèces dans le même liquide. Les résultats de la première catégorie coïncident absolument avec les résultats parallèles de l'espèce unique, re-cultivée dans son précédent milieu nutritif. Toutes les expériences de ce groupe ont été entreprises avec le sucre comme source de C, et d'après la source d'Az on remarque ralentissement ou accélération de la végétation. Les sels ammoniacaux inorganiques élèvent l'acidité et ralentissent; après neutralisation la croissance du Champignon redevient excellente. Parmi toutes les circonstances latérales, il faut compter la différence de résistance des différentes espèces en présence des ions libres d'H; nous avons vu que l'*Aspergillus niger* possède une résistance spéciale; viennent ensuite *Asp. flavus et Penicillium griseum* et tout en dernier lieu *Pen. glaucum*, *Mucor stolonifer*, *Saccharomyces cerevisiæ*. Après plusieurs cultures successives de ces derniers, l'*Aspergillus niger* se développe encore plantureusement. Mais après plusieurs cultures d'*Asp. niger*, aucune des autres espèces ne se développe

plus. *Pen. griseum* se développe bien après *Pen. glaucum*, mais la réciproque n'est pas vraie. En général toutes les actions antagonistes réciproques des espèces étudiées s'expliquent par des variations dans l'acidité du milieu de culture. Les cultures pures alternantes sont absolument hors des conditions naturelles et même des conditions réalisées dans les cultures en mélange. Dans ces dernières il faut tenir compte de nombreuses conditions d'existence, rapidité relative de développement, parasitisme direct ou symbiose, et bien d'autres, ce qui augmente considérablement les difficultés. Les expériences de **N.** n'ont donné aucun résultat général intéressant. Ainsi, parce que les Champignons se comportent différemment à différentes températures, il faudrait un nombre considérable d'expériences où l'on ferait varier la température, l'aliment et les autres conditions de culture. Semons par exemple *Asp. niger* et *Pen. glaucum* dans des conditions absolument pareilles d'ailleurs, mais à des températures de 32°, 25°, 20° et 15°. Les plus hautes températures développeront plantureusement l'*Aspergillus* et presque pas le *Penicillium*: les plus basses donneront le résultat opposé. Pour ce dernier, l'optimum est à 25°; il y a donc encore des conditions autres que la température qui déterminent les développements, des conditions encore inconnues.

Voici un petit tableau qui pose — sans la résoudre — une curieuse question d'influence réciproque. Dans un milieu nutritif formé de sucre 5 %, peptone 2 % et sels, on a semé A. *Saccharomyces cerevisiæ* et B. *Penicillium glaucum*.

Date. Semis A....	12	11	10	10 janvier.
Date. Semis B....	10	10	10	11 —

Le 16 janvier.

Développement A..	0	+	++	+++
— B..	+++	+++	++	0

J. CHALON.

Artari (A.). — *Influence de la concentration du liquide de culture sur le développement de quelques Algues vertes.* — Voici une idée de la composition du liquide de culture: AzH^4AzO^3. 10, Glycose, 20; KH^2PhO^4, 3; $MgSO^4$, 1; $CaCl^2$, 0,5: $FeCl^3$; traces, H^2O, 1.000. La solution I s'emploie mélangée à l'eau pure de manière à obtenir les proportions 1, 1/2, 1/4, 1/8, 1/6, pour 0, 1/2, 3/4, 7/8, 15/16 d'eau. — **A.** indique d'autres solutions nutritives et les quantités progressives de glycose ou de saccharose qu'il y ajoute (jusque 30 et 48 %). — Le *Stichococcus bacillaris* trouve son optimum dans un milieu contenant 0,5 à 1 % AzH^4AzO^3 et de 1 à 2 % sucre. C'est une concentration assez forte. Il peut vivre d'ailleurs dans les très fortes et dans les très faibles concentrations: et pour simplement le tenir en vie et bonne santé, on prendra la concentration 1/8. — Dans les liquides contenant 5 % glycose ou 10 % sucre, le développement se ralentit beaucoup, et pour 25 % glycose ou 48 sucre (quantités iso-osmotiques), il s'arrête. D'autres Algues supportent des concentrations beaucoup plus fortes, par ex. *Hormodendron Hordei* a pour limite 110 % de sucre, et *Eurotium repens* 100 %.

Le *Stichococcus*, et d'autres organismes semblables, trouve dans la nature des conditions vitales pareilles et il s'adapte vite aux dissolutions sucrées plus ou moins douces: il s'adapte beaucoup plus difficilement aux solutions salines iso-osmotiques. — En l'absence totale de glycose, cette Algue se développe encore, mais bien plus lentement. La lumière a une influence favorable, mais très faible. — Dans les solutions concentrées, les cellules

sont de 5 à 12 fois plus longues que leur diamètre. Dans les solutions étendues, 2 à 4 fois seulement. Les premières placées dans des solutions faibles meurent en partie et les survivantes se divisent et donnent les cellules courtes. Les cellules courtes ressemblent à l'espèce qui a été décrite sous le nom de *St. fragilis*. — Les gonidies de *Xanthoria parietina* ont pour optimum un liquide de culture contenant 0,5 à 1 % peptone et 1 à 2 % glycose. La suppression du glycose diminue de moitié la production des cellules. L'influence de la lumière est favorable. D'autres sources d'azote sont moins bonnes, par exemple glycocolle, asparagine, $2AzH^4$, SO^4, AzH^4AzO^3, $NaAzO^3$.

Sans doute l'Algue est adaptée pour vivre de peptone, puisqu'on la trouve ordinairement en symbiose avec le champignon du Lichen. C'est le champignon qui lui prépare cet aliment. Au contraire les formes libres de *Chlorococcum* végètent mieux par les nitrates que par les peptones. Ceci est fort important pour la théorie symbiotique des Lichens. — Le *Scenedesmus caudatus* se comporte d'une manière bien différente. Les solutions faibles (1/8 et même 1/16) lui conviennent le mieux, et, au-dessus de 10 % glycose, il périt. — J. Chalon.

Loeb (**L.**) et **Smith** (**A. J.**). — *Sur une substance qui empêche la coagulation chez l'Anchylostoma caninum.* — Cette substance se trouve dans la partie antérieure du corps de l'*Anchylostoma*. Les auteurs supposent que c'est elle qui est cause de l'anémie qui accompagne l'infection par ce parasite. — M. Goldsmith.

a) **Fleig.** — *Du mode d'action des excitants chimiques des glandes digestives.* — Le pancréas est excité par les acides, les savons, les graisses, l'éther, l'essence de moutarde, le chloral, l'alcool. — Le foie par les acides, graisses et peptone, les matières extractives de la viande, le chloral, la bile. — L'estomac par les matières extractives de la viande, l'alcool. — L'intestin par les matières extractives de la viande, les acides, les savons, l'alcool, l'éther. — Les glandes salivaires, les acides, l'éther, l'alcool. — Ces sécrétions résultent soit d'action humorale soit de réflexes ayant leurs centres dans les ganglions périphériques. — J. Gautrelet.

Barratt (**J. O. W.**). — *Le degré de concentration mortel des acides et bases pour Paramœcium aurelia.* — La différence considérable qu'il y a dans la concentration ionique des acides et des bases pour un effet toxique presque égal montre que l'effet de ces substances n'est pas d'ordre hydrolytique : autrement la concentration des ions, positifs ou négatifs, serait constante pour chaque ion. La relation entre le groupement périodique et le caractère mortel manifestée par les alcalins forts, montre plutôt que l'action mortelle est due à une réaction chimique d'ordre non hydrolytique. — H. de Varigny.

Bierry et **Lalou**. — *Variations du sucre du sang et du liquide céphalo-rachidien.* — Sous l'influence de l'adrénaline, l'augmentation du sucre céphalo-rachidien se maintient, une fois établie, pendant 6 heures, tandis que l'hyperglycémie disparait vite. — J. Gautrelet.

Plumier. — *Action de l'adrénaline sur la circulation cardio-pulmonaire.* — En injections intra-veineuses l'adrénaline produit chez le chien une augmentation de pression dans la carotide, l'artère pulmonaire et l'oreillette

gauche et une diminution notable de la fréquence du pouls. — Chez le chien dont les pneumo sont coupés, ainsi que les anses de Vieussens, l'injection ne provoque plus de ralentissement du cœur; l'augmentation de pression carotidienne et pulmonaire est plus considérable, et dans l'oreillette gauche la pression s'abaisse pendant l'élévation des pressions artérielles pour s'élever ensuite. — L'adrénaline renforce les contractions du cœur du chien et du lapin extrait des corps et pourri par circulation de Locke. — J. Gautrelet.

a) **Paulesco** (**N. C.**). — *Action des sels des métaux alcalins sur la substance vivante.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Action des sels des métaux alcalins-terreux sur la substance vivante.* — On a recherché quelles étaient les doses limites de différents sels capables d'arrêter le dégagement du gaz carbonique par la levure de bière, dans les mêmes conditions. L'auteur a reconnu que ces doses minima, pour divers sels alcalins et alcalino-terreux, sont sensiblement proportionnelles aux poids moléculaires de ces sels. De plus, une molécule de sel à métal alcalino-terreux bivalent produit le même effet que deux molécules de sel à métal alcalin monovalent. — Marcel Delage.

a-b) **Mac Callum** (**J. B.**). — *Mécanisme de l'action des purgatifs salins et inhibition de leur effet par le calcium.* — Les purgatifs salins agissent non seulement lors de leur introduction par voie intestinale, mais aussi par voie intraveineuse et sous-cutanée. — L'intensité maximale est obtenue avec le chlorure de baryum et elle décroît suivant l'ordre ci-après : citrate, sulfate, tartrate, oxalate et phosphate de sodium. L'action purgative résulte d'abord d'une augmentation du péristaltisme, puis d'un accroissement de sécrétion intestinale. L'auteur a noté concurremment une sécrétion plus abondante de salive et d'urine. L'injection de chlorure de calcium arrête totalement le péristaltisme consécutif à l'absorption de ces sels. L'administration de sels de Ca s'impose dans les cas de diarrhée hystérique ou nerveuse. — J. Gautrelet.

d) **Mac Callum.** — *Influence des purgatifs salins sur des fragments d'intestins extraits du corps.* — Si l'on suspend un fragment d'intestin de lapin dans une solution $\frac{N}{8}$ de NaCl contenant $\frac{1}{70}$-$\frac{1}{50}$ de son volume de NaCl au 1/8e, de façon que les parties ligaturées soient au-dessus du liquide, après 15 ou 20 minutes, ce fragment renferme de notables quantités de liquide analogue au suc intestinal. Des mouvements péristaltiques apparaissent. — Si l'on use de solutions de chlorure, sulfate ou citrate de soude à $\frac{N}{8}$, il y a des mouvements, mais pas de liquide intestinal; celui-ci apparaît avec des solutions de ces sels $\frac{N}{2}$. On peut ainsi produire des mouvements péristaltiques avec les liquides dont la concentration n'est pas suffisante pour causer l'activité sécrétoire. — J. Gautrelet.

e) **Mac Callum** (**J. B.**). — *Apparition du sucre dans l'intestin consécutive à une injection intraveineuse saline.* — L'injection intraveineuse de grandes quantités de solution de NaCl à $\frac{N}{8}$ - $\frac{N}{6}$ augmente beaucoup la sécrétion du

liquide intestinal, et l'excrétion de sucre par celui-ci; la concentration de ce sucre peut être de 0,25 %. Le mécanisme est le même que lors de l'excrétion du sucre par les reins. Dans les mêmes conditions il apparaît dans l'estomac. Tout concourt à faire supposer que l'intestin joue un rôle d'excrétion complémentaire de celui du rein. — J. GAUTRELET.

f) **Mac Callum (J. B.).** — *Influence du calcium et du baryum sur l'excrétion urinaire.* — L'injection de chlorure de calcium diminue non seulement l'élimination urinaire normale, mais celle qui résulte de diurétiques. Le chlorure de baryum selon la dose faible ou considérable, accroît ou diminue et même arrête la sécrétion de l'urine. Le mécanisme d'action est le même que pour l'intestin. — J. GAUTRELET.

c) **Maumené (A.).** — *L'éthérisation des plantes en culture forcée.* — Le procédé de forçage des Plantes, et en particulier des Lilas, par l'éther, n'a été mis réellement en pratique en France, qu'en automne 1902, par M. AYMARD à Montpellier, et les résultats obtenus corroborent l'opinion des forceurs étrangers. L'éthérisation et la chloroformisation non seulement avancent la végétation, mais la régularisent. Sur les plantes traitées par l'anesthésie tous les bourgeons se développent et les inflorescences sont plus fournies. — E. HECHT.

M. (P. de). — *Les raisins et les odeurs.* — Des observations publiées par le *Journal de la Société d'horticulture de la Basse-Alsace* prouveraient que les raisins prennent facilement, à travers leur peau, les odeurs dégagées par les objets avoisinants, et qu'il en serait de même de la vigne, qui transmettrait des parfums au raisin. A Geisenheim, par exemple, des vignes soutenues par des échalas créosotés donnèrent des raisins qui avaient un goût prononcé de créosote. L'odeur de créosote se serait communiquée aux raisins d'un vignoble situé au voisinage d'une usine traitant des traverses de chemin de fer. Ailleurs la proximité d'une conduite de décharge d'abattoirs aurait communiqué aux raisins l'odeur de la viande décomposée. — E. HECHT.

c) **Leduc (S.).** — *Les ions ou la thérapie électrolytique.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Les ions en médecine.* — Le corps humain est un électrolyte, le courant électrique s'y propage par le mouvement des ions; sous une anode électrolytique les cathions de l'électrode sont introduits dans le corps à travers la peau ; sous une cathode électrolytique les anions de l'électrode pénètrent dans le corps. **L.** étudie les effets physiologiques et thérapeutiques des différents ions, effets aussi nombreux et aussi variés que les ions eux-mêmes. — Stéphane LEDUC.

c) **Bullot.** — *Sur la physiologie de l'épithélium cornéen.* — Quelle que soit la pression de l'oxygène à l'action duquel on soumet deux yeux de lapin dont l'un contient intact son épithélium cornéen, et dont l'autre a perdu cet épithélium, il n'y a pas de différence au point de vue de la vitalité de l'endothélium. Les résultats concordent pour conclure à la non-existence d'une imperméabilité relative de l'épithélium cornéen à l'oxygène. — J. GAUTRELET.

c) **Loeb (J.).** — *Influence d'agents chimiques, en particulier de CO^2, sur l'héliotropisme des Crustacés d'eau douce.* — *Gammarus pulex* dans les conditions

normales présente un héliotropisme négatif. CO^2, la plupart des acides à une concentration très faible, m/500 (l'acide borique fait exception), divers narcotiques, éther, chloroforme, paraldéhyde, alcool, acétate d'étyle, éthers, tous les sels d'ammonium, y compris la solution ammoniacale à des concentrations variables généralement assez faibles, les rendent instantanément héliotropiques positifs. Ce n'est pas là un effet banal dû à l'excitation produite par une substance étrangère, car les autres alcalis, l'urée, les sels (sauf peut-être un peu ceux de K), l'oxygène et l'hydrogène les laissent héliotropiques négatifs. Les Cyclopes et les Daphnies ont fourni quelques résultats analogues. Par contre les *Gammarus* marins restent insensibles à CO^2, bien que les S. d'eau douce mis dans l'eau de mer soient affectés par lui. On peut dès lors se demander si CO^2, les acides et les alcalis produits par l'organisme ne peuvent pas intervenir dans les réactions héliotropiques des animaux. Quand le plankton des lacs s'enfonce pendant le jour, ne serait-ce pas par suite de la consommation de CO^2 à la surface par les algues? — Y. Delage.

b) **Mathieu.** — *Action de l'adrénaline sur le cœur.* — L'effet produit par l'adrénaline sur le cœur est dû à une excitation des centres bulbaires, d'une part, et à une action périphérique d'autre part; excitation momentanée du système modérateur intro-cardiaque, qui ne tarde pas à perdre ses propriétés, pour un temps seulement. — J. Gautrelet.

Möbius (M.). — *Influence du sol sur la structure de Xanthium spinosum.* — En cultivant *Xanthium spinosum* dans un sol argileux gras et dans un sol calcaire sablonneux maigre, l'auteur a observé chez cette plante des modifications très sensibles portant sur la grosseur, la forme et la structure anatomique des feuilles, des épines, du tissu assimilateur, des faisceaux fibro-vasculaires, etc. — P. Jaccard.

Heller (A.). — *Sur l'effet des huiles essentielles et quelques corps parents sur les plantes.* — **H.** analyse tout d'abord longuement les divers travaux auxquels a donné lieu l'effet produit sur les plantes par les huiles essentielles. Ses recherches propres ont porté sur l'action des huiles volatiles suivantes : origan, romarin, lavande, eucalyptus, moutarde, térébenthine, huile de pin, huile d'amandes amères, camphre et thymol; puis sur l'action des résines et baumes suivants : térébenthine de Venise, colophane et asphalte, dissous soit dans la parafine, soit dans l'huile d'olive. Les plantes exposées à l'action de ces divers réactifs ont été : les jeunes plantules de *Pisum, Vicia, Cucurbita, Sinapis, Pinus*, etc.; puis les branches et feuilles de *Salvia, Rosmarinum, Pinus, Abies, Tradescantia, Laurus nobilis*, etc.; les mousses *Bryum, Ceratodon, Barbula*; enfin les champignons *Aspergillus niger* et *Penicillium glaucum*. — Toutes les huiles essentielles, agissant sous forme de vapeurs, ont fait l'effet de violents poisons: à l'état liquide ces huiles agissent moins vivement: il en est de même si elles sont dissoutes dans l'eau. C'est ainsi que les plantules de *Brassica* meurent au bout de 5 heures sous l'action de l'huile d'*Eucalyptus globulus*, ou de *Citrus vulgaris;* la mort survient au bout de 18 heures avec le camphre, de 36 heures avec l'huile de *Salvia officinalis*, de 92 heures avec l'essence de térébenthine mélangée à l'huile d'olive. Vis-à-vis de leur propre huile essentielle, les plantes sont plus résistantes. Quant à la marche de l'huile à travers la plante, on observe qu'elle pénètre dans la cellule vivante, où elle produit l'arrêt d'activité du protoplasme et secondairement la destruction de la chlorophylle. La vapeur d'huile pénètre d'abord par

les stomates et se répand dans les méats intercellulaires, d'où elle est rapidement absorbée à travers les membranes cellulaires. La cuticule n'empêche pas l'entrée de l'huile, mais cependant elle la retarde quelque peu. **H.** a aussi observé qu'une membrane sèche se laisse plus facilement traverser qu'une membrane imbibée. Parmi les résultats accessoires auxquels est arrivé **H.**, il faut mentionner que la pénétration artificielle de résine dissoute à l'intérieur de la cellule vivante ne paraît pas chose possible ; il en est de même de la paraffine vis-à-vis de la cellule vivante des mousses et champignons. — M. Boubier.

Richards (H. M.) et **Mac Dougal (D. T.)**. — *L'influence de l'oxyde de carbone et d'autres gaz sur les plantes.* — Les auteurs ont soumis des graines en germination de *Vicia faba, Zea mays, Sinapis alba, Friticum vulgare*, etc., à l'influence de CO et du gaz d'éclairage. L'effet de ces gaz sur la condition et la croissance de ces graines a été étudié en considérant la croissance en longueur, la croissance des membres secondaires, la croissance en épaisseur, les courbures de croissance et la formation de la chlorophylle. Sur l'allongement de la plantule, le mélange des gaz a eu un effet retardateur : ainsi, pour *Vicia*, l'allongement normal étant 25, il a été de 15 dans CO et de 10 dans le gaz. Les membres secondaires, soit racines, soit branches, ont presénté dans les gaz un développement très imparfait. Les auteurs ont observé en outre un épaississement particulier à la base de la tige chez beaucoup de plantes ayant germé dans les gaz. Chez *Vicia*, par exemple, le diamètre normal de la base de la tige est de 3,5 mm., tandis que dans CO il atteint 4,5 mm., et dans le gaz jusqu'à 5 mm. *Helianthus, Fagopyrum* et *Sinapis* ont montré des épaississements semblables, quoique moins bien marqués. Dans le blé, au microscope, on voit que les cellules du parenchyme cortical sont fortement agrandies. Dans CO, ces cellules ont un diamètre d'un tiers plus grand que dans la plante normale : dans le gaz, le diamètre est deux fois plus grand. Les courbures de croissance sont très peu sensibles ; le stimulus géotropique semble affaibli par l'action des gaz. Enfin la chlorophylle est beaucoup moins promptement formée qu'à l'ordinaire. L'oxyde de carbone, qui jusqu'ici a été considéré comme neutre, ou sans influence sur les plantes, est donc au contraire toxique. — M. Boubier.

Emerson (Julia T.). — *Note sur le noircissement de Baptisia tinctoria.* — L'indigo sauvage (*Baptisia tinctoria*) a des fleurs d'un jaune brillant et de petites feuilles tripartites, très visibles dans les champs des États-Unis : **E.** y a noté qu'au commencement de juillet, ayant la floraison, la plante est verte, tandis que quelques semaines après une branche quelconque devient noire et qu'en août la plante tout entière, y compris les fleurs, s'est complètement noircie. L'étude des causes de ce noircissement a donné comme résultat qu'il est dû à des enzymes oxydantes. Il y a au moins deux de ces enzymes : une oxydase qui donne un bleu opalescent avec une solution de gayac et est détruite par la chaleur vers 83°-84° C., et une peroxydase qui donne un bleu foncé avec le peroxyde d'hydrogène et que la chaleur détruit de 86° à 87° C. Ces deux enzymes peuvent être détruites par une solution diluée d'acide citrique. — M. Boubier.

Becquerel (P.). — *Résistance de certaines graines à l'action de l'alcool absolu.* — Des expériences réalisées par l'auteur, il résulte que des graines humides de blé, de pois, de haricots, de trèfle, de luzerne, offrent un tégument

perméable à l'alcool absolu, tandis que le tégument des graines desséchées à un certain degré est imperméable à ce liquide. Cela explique ce fait que le bichlorure de mercure et autres toxiques, ajoutés à l'alcool absolu, sont sans effet sur le pouvoir germinatif. — M. Gard.

Dufourt. — *Influence des alcalins sur le métabolisme des albuminoïdes.* — Les alcalins augmentent la quantité d'urée par rapport à l'azote total de l'urine, — aussi bien avec l'alimentation végétale qu'avec l'alimentation carnée. Pour le constater, il faut donner des doses faites de bicarbonate de soude; il faut que la réaction de l'urine des 24 heures devienne alcaline. — J. Gautrelet.

b) **Fleig.** — *Action des savons alcalins sur la sécrétion pancréatique.* — Les savons provoquent la sécrétion pancréatique, s'ils sont introduits dans l'estomac, mais non par le rectum. Amenés au contact de la muqueuse duodénale, ils forment une substance nouvelle qui agit sur le pancréas par l'intermédiaire du sang, la sapocrinine. Celle-ci est bien due à l'action des savons eux-mêmes et non à l'alcalinité de leur solution. Le mode d'action des acides sur la sécrétion pancréatique est plus complexe que celui-ci, à l'action humorale se superposant l'action réflexe (nulle ici). — J. Gautrelet.

a) **Mosso** (**A.**). — *L'acapnie produite par les injections de soude dans le sang.* — Elle se manifeste même pendant le sommeil. La respiration périodique est une caractéristique de l'acapnie. Les mouvements respiratoires dépendent donc plus de CO^2 que du manque de O. — J. Gautrelet.

Wertheimer et **Dubois**. — *Des effets antagonistes de l'atropine et de la physostigmine sur la sécrétion pancréatique.* — La physostigmine en injection intra-veineuse augmente la sécrétion pancréatique; une dose appropriée d'atropine préalablement injectée suffit à cet effet. Le système nerveux joue bien un rôle dans la sécrétion du pancréas. — J. Gautrelet.

Clément (**E.**). — *Action de l'acide formique sur le système musculaire.* — L'acide formique augmente la résistance musculaire et la résistance à la fatigue dans des proportions considérables. C'est ce que démontrent des expériences faites sur un sujet, consistant à mesurer à l'ergographe de Mosso le travail effectué, qui consistait à soulever un poids jusqu'à épuisement de la force du sujet, puis à recommencer ainsi par séries interrompues par des repos d'une minute. Après 3 jours d'absorption de 2 gr. environ d'acide formique par jour, le sujet fournit un travail 5 fois plus grand et la fatigue disparait beaucoup plus facilement. Il y a là une action non encore expliquée de cet acide, car cette augmentation d'énergie ne peut s'expliquer par le petit nombre de calories contenues dans 2 gr. de ce produit. — Marcel Delage.

h) **Mac Callum** (**John Bruce**). — *L'action de la Cascara Sagrada.* — Comme les purgatifs salins, cette substance introduite dans le tube digestif ou injectée sous la peau ou dans les veines agit en augmentant les sécrétions et le péristaltisme de l'intestin. — Y. Delage.

Marcacci. — *La vie serait-elle possible si à l'azote de l'air on substituait*

l'hydrogène? — On mourrait de froid. L'activité plus grande des combustions ne suffit pas pour suppléer à la perte de chaleur produite par l'hydrogène. — J. Gautrelet.

Mulon. — *Spécificité de la réaction chromaffine.* — Elle est spécifique de la présence d'adrénaline; celle-ci est sécrétée par les cellules chromaffines. Il existe chez les Vertébrés supérieurs, comme chez les Téléostéens, des glandes adrénalogènes le long du sympathique. Ce voisinage est plein d'intérêt à cause des propriétés vaso-motrices que présentent l'adrénaline et le sympathique. — J. Gautrelet.

Ferments figurés.

Buchner (**E.**) et **Meisenheimer** (**J.**). — *Phénomènes chimiques de la fermentation alcoolique.* — On sait que pendant la vie de la levure, il se forme des acides acétique et lactique. La formation de ces acides ne semble pas être due à un phénomène vital, car elle a lieu par la fermentation sans cellules de levure. Dans certains cas, on a constaté, avec le suc de levure, la disparition de l'acide lactique ajouté au liquide en fermentation. Ces deux phénomènes inverses s'expliquent, si on admet qu'il existe dans le suc de levure deux enzymes, dont l'un forme de l'acide lactique par dédoublement de la molécule de sucre et dont l'autre décompose cet acide lactique en acide carbonique et alcool. Les quantités respectives de ces deux enzymes et la surabondance de l'un ou de l'autre dépendent de l'état physiologique de la levure. — Marcel Delage.

b) **Richet** (**Ch.**). — *Étude sur la fermentation lactique.* — Ni le chloroforme ni le benzène n'empêchent la fermentation lactique; le mélange des deux corps ralentit et même arrête la fermentation. — Les rayons dégagés par le sulfure de calcium ont une action légèrement retardante sur la fermentation lactique. — J. Gautrelet.

Ivanoff (**L.**). — *Les albumines vis-à-vis de la fermentation alcoolique.* — La décomposition des albumines au cours de la fermentation alcoolique est empêchée par suite de la production de substances provenant de la décomposition des sucres qui entravent l'action des enzymes protéolytiques. La même chose a lieu vraisemblablement lors de la respiration intra-moléculaire. — P. Jaccard.

Harden (**A.**) et **Young** (**W. F.**). — *Essais de fermentation avec le suc pressé de levure haute.* — Le suc pressé de levure haute de brasserie, préparé par le procédé de Buchner, a un pouvoir fermentateur moyen plus faible que le suc de levure basse, pour le sucre qui lui est ajouté. La quantité d'acide carbonique dégagée par auto-fermentation du suc est en général plus forte pour la levure haute que pour la levure basse, mais il y a des exceptions. La vitesse de fermentation est plus grande pour le suc de levure basse.

Avec le suc de levure haute, la fermentation du suc de levure haute est plus lente que la fermentation du sucre. La dilution de ce suc avec de l'eau n'influe pas sur l'auto-fermentation, mais diminue un peu la fermentation sucrée. Le suc de levure haute, comme le suc de levure basse, transforme une partie importante du sucre, 14 à 36, en une substance non réductrice non encore déterminée, qui, par hydrolyse par les acides, se retransforme

en une substance réductrice. Un enzyme spécial semble être l'agent de cette transformation. — Marcel Delage.

Dastre et **Stassano**. — *Les facteurs de la digestion pancréatique, suc pancréatique, kinase et trypsine antikinase.* — Dans la digestion de l'albumine, la liqueur digérante (mélange de kinase et de suc pancréatique inactif) se partage en deux portions : l'une imprègne le cube d'albumine, l'autre le baigne. Dans les deux portions la kinase conserve son individualité, l'antikinase peut en effet la neutraliser; mais si la neutralisation est définitive dans le cube, elle est passagère dans le liquide. — J. Gautrelet.

Bretois. — *Sur le rôle kinatique des microbes normaux, chez l'enfant en particulier.* — Le *Bacterium coli* exerce une action adjuvante sur la digestion tryptique; ce fait confirme les données de Delezenne, relatives à la sécrétion de ferments solubles (analogues à l'antérokinase) par certaines espèces microbiennes. — J. Gautrelet.

a) **Boulanger** (**E.**) et **Massol** (**L.**). — *Études sur les microbes nitrificateurs.* — Il s'agit de ferments purs, isolés de terres diverses et de lits bactériens d'épuration en activité. Les ferments nitreux sont tués par un chauffage à 45°, les ferments nitriques par un chauffage de même durée (5 minutes) à 55°. La température optimum de culture pour les uns et les autres est de 37° C. La marche de nitrification est accélérée par la culture sur scories, dans de petits tonneaux auxquels on fait subir de temps en temps une révolution. La production de nitrates est arrêtée quand le liquide de culture des ferments nitreux renferme 30 à 50 gr. par litre de sulfate d'ammoniaque. La marche du ferment nitreux se trouve ralentie quand il a produit 8 à 10 gr. de nitrite de magnésie par litre; quand cette proportion atteint 13 à 15 gr. la nitrification s'arrête. La présence de nitrite de potasse ou de soude dans les milieux où on ensemence le ferment nitreux gêne considérablement la multiplication de ce ferment, et allonge la durée de la nitrification. Les nitrites de chaux et de magnésie produisent une action analogue, mais beaucoup moins accusée. La transformation des nitrites en nitrates par le ferment nitrique devient d'autant plus difficile que la concentration du milieu en nitrite est plus forte : avec 20 gr. par litre il n'y a plus de nitratation. La marche du ferment nitrique est arrêtée pas le nitrate de soude produit quand sa proportion atteint environ 25 gr. par litre. La présence des nitrates de potasse, de soude ou de magnésie dans les liquides où on ensemence le ferment nitrique ne gêne pas son développement tant que la proportion de ces sels n'atteint pas 20 ou 25 gr. par litre, tandis que le nitrate de chaux ralentit la nitratation à la dose de 12 gr. par litre. — G. Thiry.

Ici : **Boulanger** (**E.**) et **Massol** (**L.**) *b*)

Reinke (**J.**). — *Contribution à la biologie des Azotobacters.* — Les *Azotobacters* ont été trouvés par l'auteur et par Keutner, adhérents sur bon nombre d'organismes du Plankton, tant d'eau douce que marin; sur des colonies de *Volvox*, sur des Diatomées, des Péridinées, spécialement sur des *Ceratium* ainsi que sur les racines nageantes des *Azolla* et des *Lemna*. En ensemençant des solutions nutritives appropriées avec de l'eau de mer contenant des *Ceratium* ou autres organismes du Plankton, l'auteur a toujours obtenu des colonies d'Azotobacter capables de fixer l'azote de l'air; en opérant avec

la même eau préalablement filtrée, il n'obtint aucun développement d'Azotobacter. Il est difficile de dire si cette réunion des Azotobacters avec diverses algues marines ou d'eau douce constitue une véritable symbiose, ni de préciser pour le moment quelle est la nature des relations qui s'établissent entre les deux organismes. Il n'en est pas moins du plus haut intérêt de constater la présence régulière des bactéries fixatrices d'azote, dans le Plankton des océans et des lacs. — Paul Jaccard.

Omelianski (W.). — *Décomposition de l'acide formique par les microbes.* — L'auteur a isolé du crottin de cheval un microbe qui décompose énergiquement l'acide formique et qu'il a nommé *Bacterium formicicum.* C'est une anaérobie facultative. Il décompose le formiate de calcium en donnant de l'acide carbonique et de l'hydrogène.

Ce microbe fait fermenter d'autres substances, telles que le glucose, le galactose, le lactose, la mannite, la dulcite, l'arabinose, le maltose, etc... Avec la mannite, la dulcite, le glucose, il donne des acides normaux de la série grasse et de l'acide lactique lévogyre, de l'acide succinique. Il ne fait pas fermenter le saccharose, l'amidon, dextrine, gomme, les alcools méthylique et éthylique. — Marcel Delage.

Bastian (H. Ch.). — *Les bactéries dans les organes normaux.* — La présence de bactéries dans les organes d'un animal vivant serait en contradiction avec les propriétés bactéricides du sang et avec les résultats constatés de l'antisepsie. Si on élimine toutes les causes d'erreur, les bactéries qu'on a vues ont dû naître *de novo* après la mort de l'animal, dans les organes sains jusque-là. **B.** a vu en effet dans un rein de mouton, traité par l'acide chromique, presque toutes les cellules des tubes rénaux pleines de bactéries en cours de développement ou entièrement développées. — L. Laloy.

d) **Mazé (P.).** — *Quelques nouvelles races de levures de lactose.* — Ces levures, peu actives comme ferments alcooliques, préfèrent généralement le galactose au dextrose (l'une avec des particularités qui ne peuvent s'expliquer que par la pluralité des zymases). Elles sont aussi répandues que les levures de saccharose et de maltose; on en trouve dans tous les fromages, jouant un rôle probable dans la production de leurs bouquets. — G. Thiry.

a) **Loeb (Leo).** — *Action de certaines bactéries sur la coagulation du sang.* — En faisant un mélange de bouillon de culture de bactéries avec du plasma dilué d'oie, on peut mettre en évidence le pouvoir qu'ont certaines bactéries de coaguler les liquides contenant du fibrinogène; tel est surtout le staphylocoque d'oie; le bacille de la tuberculose, celui de la diphtérie, celui de la typhoïde n'ont pas un pouvoir aussi intense de coagulation. La réaction des cultures n'est point la cause de leur efficacité. — J. Gautrelet.

Ballner (F.). — *Études expérimentales sur la flore bactérienne physiologique du canal intestinal.* — Le canal intestinal renferme à l'état physiologique un très grand nombre de bactéries; il possède pour ainsi dire sa *flore propre* qui ne vient pas de l'alimentation, mais se développe et pullule dans le canal. A mesure qu'on s'éloigne de l'estomac le nombre des bactéries augmente : il est plus grand dans le cœcum, encore plus grand dans le colon et dans le rectum. A côté de la flore propre de l'intestin représentée surtout par le *Bacillus coli*

et des formes analogues, il existe dans le canal intestinal encore d'autres bactéries introduites par les aliments et se développant surtout dans les fèces. L'estomac ne contient presque pas de bactéries : l'acide gastrique a une action bactéricide, qui s'exerce surtout sur les bâtonnets et sur les cocci : les microorganismes qui forment des spores échappent à l'action du suc gastrique. Le cœcum est le siège principal du *Bacillus coli* qui se répand de là dans le gros intestin et même dans l'intestin grêle à travers la valvule de Bauhim. Les recherches de l'auteur ont montré que 1 mgr. de contenu intestinal comprend : dans l'estomac, 43 germes, 3 colonies; dans le duodénum, rien; dans le jéjunum, 3 colonies liquéfiantes; dans l'iléon, quelques colonies liquéfiantes; dans le cœcum, 2.280 colonies toutes de *Bac. coli*: dans le rectum, 5.237 colonies de *Bac. coli*. — M. Mendelssohn.

Ferments solubles.

Armstrong (**E. A.**). — *Études sur l'action des Enzymes : a) La vitesse de changement conditionnée par les enzymes sucroclastiques et sa signification pour la loi de l'action de masse. — b) L'influence des produits du changement sur les vitesses du changement conditionné par les enzymes sucroclastiques. — c) L'action sucroclastique des acides comparée à celle des Enzymes. — d) Hydrolyse des glucosides et galactoses isomères par les acides à enzymes.* — (Analysé avec le suivant.)

Armstrong et **Caldwell** (**R. J.**). — *L'action sucroclastique des acides comparée à celle des enzymes.* — Pour expliquer l'action des enzymes sucroclastiques, il faut admettre, non seulement que l'enzyme se combine avec l'hydrolyte, mais qu'il est plus ou moins affecté, aussi, par le produit du changement, et probablement se combine avec lui (1er mémoire). L'auteur s'efforce de démontrer qu'il en est ainsi, dans le second mémoire: et dans le troisième, il insiste sur la différence de la manière de se comporter des enzymes et des acides. Les enzymes semblent avoir plus d'affinités pour les hydrocarbonés, et d'autre part, les hydrolytes se comportent de façon différente à l'égard de l'eau : ces deux faits expliquent sans doute les différences qui au fond tiennent à ce que l'un des groupes de corps est colloïde et l'autre cristalloïde. — H. de Varigny.

Porodko (**T.**). — *Sur la connaissance des oxydases végétales.* — Si on mélange un extrait frais de pomme de terre avec de la teinture de Gaiac sous le mercure, il se produit une oxydation qui se traduit par le bleuissement de la teinture. Dans cette réaction qui se fait à peine plus lentement et plus faiblement que dans l'air, c'est la résine de Gaiac qui est oxydée, contrairement à l'opinion de H. H. Nasse et Framm. Les sels de fer, de cuivre, de manganèse, de chrome font apparaître la coloration bleue, d'une manière d'autant plus intense qu'ils sont plus riches en oxygène. L'action de la dissolution de chlorure de fer sur le bleuissement de la teinture de Gaiac est étudiée en détails. Elle est modifiée dans divers sens par la chaleur, les acides, les alcalis, les poisons végétaux, la pepsine, et analogue à celle des extraits végétaux riches en oxydases. Ces dernières ne sont pas capables d'oxyder le glycose, et cela en opposition à l'affirmation de certains auteurs. Leur rôle dans le phénomène respiratoire serait très effacé. — M. Gard.

Stoklasa (**J.**), **Cerny** (**F.**), **Jelinek** (**J.**), **Simaceck** (**E.**), **Vitek** (**E.**). — *Fermentation alcoolique dans l'organisme animal et isolement dans les tissus*

animaux, d'enzymes provoquant la fermentation. — Des enzymes analogues à la zymase alcoolique de Buchner ont été trouvés dans les tissus de végétaux à respiration normale, dans les betteraves, les pommes de terre, les graines et les plantules de pois, dans l'orge germée. Pour isoler ces enzymes, la plante bien fraîche, non altérée, est coupée et broyée et pressée à 300 atmosphères. Le suc est versé dans un mélange d'alcool et d'éther. Le précipité lavé à l'éther, essoré, est séché rapidement dans le vide à 25° ou 30°. L'opération doit être très rapidement conduite, un trop long contact avec l'alcool et l'éther diminuant l'activité du ferment. Le produit obtenu mélangé à une solution de glucose ou de lévulose à 30°, provoque une active fermentation. Le rapport de CO^2 à l'alcool et qui doit être normalement de 100 CO^2 pour 104,5 d'alcool, dépend de la provenance de l'enzyme et oscille entre les rapports de 100 à 97,7 et 100 à 123,5. — Des enzymes analogues sont très répandus dans les tissus animaux. On a reconnu leur présence dans le cœur et le foie du chien, le cerveau, le pancréas et le sang de porc, dans les muscles du veau. Pour déceler la présence de ces enzymes, les organes stérilisés par une solution de sublimé à 1/2 %, sont placés dans une solution sucrée stérilisée, et pendant la fermentation, on fait passer un courant d'hydrogène. La fermentation alcoolique se produit en l'absence de toutes bactéries. On peut aussi, comme pour les végétaux, préparer un suc pressé actif. Les rapports entre l'acide carbonique et l'alcool sont compris, suivant les organes, entre les rapports de 100 à 51,9 et de 100 à 171,2. La fermentation commence après 12 heures à 37°, atteint son maximum après 3 jours et dure environ 7 jours. — Marcel Delage.

Browne (C. A.). — *Formation de produits toxiques par des enzymes végétaux.* — La canne à sucre stérilisée par la vapeur chaude est plus vite altérée par les moisissures et bactéries que ne l'est la canne crue. Même chose pour les jus de canne, et le jus des entre-nœuds verts, plus élevés, est plus résistant à la fermentation que celui des entre-nœuds plus mûrs, plus bas placés sur la même tige. Le changement de coloration est moins rapide et moins prononcé pour le jus du bas, et le jus traité par la chaleur. **B.** conclut que les produits d'oxydation foncés produits par les enzymes ont une action toxique ou germicide. On peut prouver la fermentation de produits germicides par les enzymes, très aisément. Des jus, cru, et stérilisé, de canne mûre, sont traités par la résorcine, l'orcine, le pyrogallol et l'hydroquinone, et laissés à l'air. Le jus stérilisé fermente toujours le premier: des stérilisés ceux qui ont été traités par la résorcine et l'orcine présentent la moindre résistance à la fermentation. — Le jus cru à l'hydroquinone noircit et reste intact des semaines. Ici l'agent toxique est sans doute de la quinone. Dans les processus d'oxydation qui se font par action des enzymes, quand les tissus des plantes vertes sont blessés ou contondus, il peut se former une quinone ou un autre corps de ce genre. — La formation de germicides quelconques serait très utile aux végétaux pour les protéger contre les infections. On s'attendrait à ce qu'elle fût le plus intense dans les régions de croissance plus intense, si c'est bien là que l'effet oxydant des enzymes est le plus prononcé. Il doit y avoir des enzymes réducteurs, qui empêchent la diffusion lointaine des produits germicides. **B.** conseille qu'on étudie de plus près cette action protectrice des enzymes. — H. de Varigny.

a) **Mazé (P.).** — *Sur la zymase et la fermentation alcoolique.* — Le dédoublement du sucre en alcool et CO^2 est un phénomène très général pour

toutes les cellules vivantes, animales ou végétales, et la zymase, qui est l'agent de cette transformation, est une diastase très répandue, bien qu'on ne puisse pas l'isoler en quantités notables dans tous les cas, à cause de sa rapide destruction dans certaines conditions. La zymase se forme dans les cellules, pendant la vie aérobie, et s'accumule. Pendant la vie anaérobie elle agit sur le sucre pour le dédoubler en alcool et gaz carbonique, effectuant ainsi une sorte de digestion, l'alcool formé pouvant même être assimilé par certaines cellules. En ce qui concerne le mode d'action de la zymase sur le sucre, l'auteur considère ce ferment comme formé de deux autres ferments : l'un qui dédouble le sucre en acide lactique et l'autre qui dédouble l'acide lactique en alcool et CO^2. Chez la levure vivante, ces deux actions s'équilibrent, mais, dans certaines conditions, en particulier quand on prépare le suc pressé de levure par la méthode de Büchner, on peut observer la formation d'acide lactique. — Marcel Delage.

Petit (**P.**). — *Action de la chaleur et de l'acidité sur l'amylase.* — L'activité saccharifiante d'une infusion de malt dans l'eau alcaline est très augmentée par l'addition d'acide lactique. Cet acide provoque d'abord la formation d'un précipité qui se redissout dans une nouvelle dose d'acide. Ce précipité est soluble dans la soude qui agit comme si elle déplacait l'amylase d'une combinaison insoluble avec l'acide lactique. — Marcel Delage.

b) **Gessard** (**C.**). — *Sur la tyrosinase de la mouche dorée.* — La mouche dorée et sa larve, l'asticot, contiennent de la tyrosine et de la tyrosinase, celle-ci apparaissant la première chez la larve.

C'est à la réaction de ces deux substances qu'est due la coloration de l'insecte. — Marcel Delage.

b) **Fernbach** (**A.**) et **Wolff** (**J.**). — *Sur la coagulation diastasique de l'amidon.* — Les auteurs poursuivent leurs recherches sur l'amylo-coagulase, agent coagulant l'amidon de l'extrait de malt (Voir *Ann. Biol.*, VIII, 0, 3262). L'extrait précité renferme toujours simultanément de l'amylase et de l'amylo-coagulase, un ferment liquéfiant et un ferment coagulant. Cette liquéfaction préalable est indispensable et le ferment coagulant ne coagule que l'amidon préalablement liquéfié, absolument comme le ferment saccharifiant qui n'agit lui aussi que sur l'amidon liquéfié. On peut du reste liquéfier l'amidon par un autre procédé, par chauffage sous pression par exemple. Alors, l'extrait d'orge non maltée, qui contient seulement le ferment coagulant et pas de ferment liquéfiant, est capable de produire seul la coagulation. — Marcel Delage.

Delezenne. — *Nouvelles observations sur l'action kinasique de la fibrine.* — Il suffit d'ajouter à 1cc. de suc pancréatique, 0cc. 5 et même 0cc. 1 de solution fluorée de fibrine, pour obtenir des digestions très appréciables. — J. Gautrelet.

Stoklasa (**J.**). — *Sur la Lactolase.* — En cherchant à isoler l'*alcoolase* dans les produits de fermentation alcoolique de graines, fruits et racines de plantes supérieures, l'auteur constata toujours la présence d'*acide lactique* en quantité variable. Ce sont les fruits de courges qui fournirent la plus grande quantité d'acide lactique : En traitant par l'éther et l'alcool le suc de

courges de pommes de terre, de betteraves sucrières, l'auteur obtint un produit renfermant l'enzyme Lactolase, occasionnant la fermentation lactique, laquelle détermine un rapide affaiblissement de l'activité de l'alcoolase. Outre l'acide lactique, l'auteur constata aussi dans les produits de fermentation la présence des acides acétique et formique, ainsi que de l'hydrogène libre qui sans doute fonctionne comme agent réducteur dans les processus d'assimilation. — Paul Jaccard.

Lumière (**A.**), **Lumière** (**L.**), **Chevrottier** (**J.**). — *Action des oxydases artificielles sur la toxine tétanique.* — On sait que **Trillat** a montré que des sels manganeux en présence d'un colloïde peuvent jouer le rôle d'oxydases. Les métaux existant à deux degrés d'oxydation (manganèse, fer, cérium) peuvent jouer le même rôle. Ces oxydases artificielles mélangées à la toxine tétanique atténuent fortement, souvent même complètement son action nocive sur les animaux, le mieux en milieu acide. — Marcel Delage.

Robin (**A.**) et **Bardet** (**G.**). — *Action des métaux à l'état colloïdal et des oxydases artificielles sur l'évolution des maladies infectieuses.* — Les métaux colloïdaux introduits dans l'organisme d'un malade agissent comme les métaux unis à une substance organique de **Lumière, Trillat** et **Chevrottier** (voir plus haut) ou comme les sérums thérapeutiques. Ce sont de véritables oxydases naturelles, activant chez le malade fiévreux ou intoxiqué, les oxydations, les échanges, l'activité leucocytaire et par suite l'élimination des toxines bactériennes. — Marcel Delage.

Sérums.

Bolton (**C.**). — *Sur la production d'un sérum gastrotoxique spécifique.* — Si l'on injecte dans le péritoine ou sous la peau d'un lapin des cellules gastriques, ou un extrait de cellules gastriques du cobaye, le sérum du lapin devient très toxique pour le cobaye. Il tue celui-ci par nécrose de la muqueuse gastrique, aboutissant à l'ulcération et à l'hémorrhagie. La toxine que renferme le sérum comprend au moins une gastrolysine spécifique, nécrosante, et une hémolysine qui favorise l'hémorrhagie. On peut supprimer l'hémolysine, en laissant la gastrolysine, qui continue à produire son effet sur l'estomac. Cette gastrolysine est une cytotoxine spécifique, consistant en un immune-corps, et un complément. Elle n'agit pas visiblement *in vitro*. Elle ne produit pas de nécrose chez l'animal qui la fournit, sans doute à cause de la formation concomitante d'un anti-corps. — L'injection de cellules gastriques de lapin au lapin provoque la formation d'une gastrolysine qui détermine une nécrose de l'estomac du cobaye : elle possède donc au moins deux affinités cytophiles. L'injection de cellules gastriques du cobaye au cobaye produit une gastrolysine qui agit sur l'estomac du lapin : cette gastrolysine est probablement de même nature que la précédente. Ces faits sont intéressants pour la pathologie de l'ulcère gastrique chez l'homme, en ce qu'ils montrent qu'un animal peut élaborer dans son sang par l'absorption de cellules d'un autre animal, et probablement aussi de ses propres cellules, une toxine capable de nécroser sa muqueuse gastrique, si quelque influence contraire n'existe pas, telle que la formation d'un anti-sérum. — H. de Varigny.

Muir (**R.**) et **Browning** (**C. H.**). — *Sur la combinaison chimique et l'ac-*

tion toxique telles que les manifestent les sérums hémolytiques. — Dans l'action d'un complément il y a la puissance de combinaison et l'action toxique. Aussi un complément peut ne pas agir, non par faute d'affinité, mais faute de sensibilité du tissu à l'action toxique (zymotoxique d'Ehrlich). Dans les expériences des auteurs, le fait principal est l'importance de la dose d'immune-corps, et de compléments à la fois, qu'il faut employer quand on fait usage du complément de l'espèce animale dont on éprouve les globules. Dans toutes, il y a insensibilité relative des globules de l'animal au zymotoxique de son propre complément. Personne, jusqu'ici, n'a réussi à produire une anti-substance ou un immune-corps en injectant à un animal ses propres cellules; corps ou substance capable, avec l'aide du complément, de produire la destruction de ces cellules. Il y a là un dispositif contre l'auto-empoisonnement : l'*autotoxicus horror* d'Ehrlich. Les résultats obtenus par les auteurs sont de nature à montrer que même si quelque substance se montrait qui pût agir comme immune-corps, le complément, lui, ne pourrait exercer qu'une très médiocre influence nuisible. — H. de Varigny.

Schlesinger (A.). — *Recherches expérimentales sur l'hémolysine des Streptocoques.* — La Streptolysine possède un groupe haptophore et un groupe cytotoxique. Le groupe haptophore se fixe dès la température de 0° sur les globules rouges, mais n'est pas encore toxique pour ceux-ci. Elle ne devient toxique qu'à une température plus élevée. Elle est détruite à 60°. Les Streptocoques fournissent aussi une hémo-agglutinine. L'hémolysine est abandonnée par les Streptocoques au bouillon de culture; c'est une véritable toxine, mais très sensible aux agents de destruction. — Marcel Delage.

Rossi (G. De). — *Sur les phénomènes d'agglutination chez les bactéries.* — L'auteur a pu séparer les cils du *Bacillus subtilis* et expérimenter avec des Bacilles ayant conservé leur intégrité, avec des Bacilles privés de cils, ou avec leurs cils seulement. Le développement du pouvoir agglutinant dans le sérum d'animaux préparés expérimentalement s'obtient en proportion presque égale, soit par l'inoculation des Bacilles seuls, soit par l'inoculation des cils seuls. Le pouvoir agglutinant du sérum d'animaux inoculés avec des Bacilles entiers correspond à peu près à la somme des pouvoirs agglutinants du sérum des animaux inoculés avec les Bacilles seuls et avec les cils seuls. Le sérum agglutinant des animaux inoculés avec les Bacilles seuls ou avec les cils seuls n'a pas d'action élective sur le corps des Bacilles ou sur les cils, il n'y a donc pas une cilio-agglutinine et une somato-agglutinine. L'épuisement du pouvoir agglutinant d'un sérum (provenant de l'inoculation de Bacilles entiers, du corps ou des cils de Bacilles) s'obtient bien plus facilement en mettant ce sérum en contact avec le liquide ne contenant que les cils, qu'avec celui ne contenant que les corps des Bacilles; la fixation de l'agglutinine se fait avec plus d'énergie sur les cils que sur les corps des Bacilles. — Le fait que le phénomène de l'agglutination est beaucoup plus évident avec les Bactéries mobiles qu'avec les Bactéries immobiles ne peut trouver son explication dans une aptitude agglutinique spécifique des cils, mais au contraire dans une aptitude plus grande des cils à fixer les agglutinines. Les cils n'auraient donc pas une action spécifique *agglutino-formatrice*, mais une aptitude spécifique *agglutino-fixatrice*. — Dans le phénomène d'agglutination des Bactéries les cils ne se détachent pas du corps des Bactéries et ne paraissent pas modifiés dans leur forme, leur disposition et leur nombre. — Le manque de modifications apparentes de l'appareil

ciliaire dans le phénomène de l'agglutination, joint à la constatation de la sensibilité spéciale de cet appareil à l'action des agglutinines, paraît être un sérieux argument contre la théorie de GRUBLER et autres, qui admettent que le phénomène de l'agglutination est dû à des modifications spéciales de la membrane des Bactéries, et au contraire un argument en faveur de la théorie de BORDET qui fait de l'agglutination un simple phénomène physique dû à des modifications des rapports de l'attraction moléculaire des Bactéries entre elles et avec le liquide dans lequel elles sont plongées. — F. HENNEGUY.

Nicolle (**Ch.**). — *Suite d'expériences relatives au phénomène de l'agglutination des microbes.* — Ce consciencieux travail est à lire en entier, et je dois citer seulement son sommaire : Nécessité d'une technique uniforme pour l'étude du phénomène de l'agglutination ; courbe de l'agglutinine dans le sérum d'un lapin inoculé avec une culture vivante de B. d'Eberth ; modifications de cette courbe consécutives à une nouvelle inoculation du même microbe ; influence des saignées sanguines sur la courbe ; action de la chaleur sur l'agglutinine ; l'agglutinine ne dialyse pas à travers la paroi d'un sac de collodion : la présence de l'air n'est pas indispensable pour la production in vitro du phénomène de l'agglutination : l'agglutination des cultures mortes ou colorées est commode et facile en pratique ; l'agglutinine traverse le placenta intact d'une façon inconstante et seulement à l'état de traces ; agglutinines secondaires (*Annales Inst. Pasteur*, 1902) ; agglutinine dans les infections mixtes ; action in vitro de la chaleur sur un mélange de cultures typhiques et de sérum agglutinant ; production in vitro d'une agglutinine spécifique par un B. typhique (elle ne paraît pas identique à l'agglutinine des sérums) ; agglutination des cultures filtrées. — G. THIRY.

Bordet (**J.**). — *Les propriétés des antisensibilisatrices et les théories chimiques de l'immunité.* — Un antisérum obtenu par injection à des animaux d'espèce A, de sérum d'espèce B, donne lieu aux observations suivantes : Des globules rouges divers, sensibilisés par des sérums hémolytiques appropriés (chauffés au préalable à 56°) provenant de l'espèce B, perdent leur sensibilité à l'alexine si on les met en contact de l'antisérum. Toutefois la sensibilisation est plutôt fortement atténuée que complètement abolie ; elle peut encore se manifester si les globules sont placés dans un milieu défectueux qui diminue leur résistance (solution physiologique). Pour obtenir un antisérum capable de neutraliser différentes sensibilisatrices spécifiques, qu'une même espèce B peut élaborer sous l'influence de traitements immunisants, il n'est pas nécessaire d'injecter aux animaux ces sensibilisatrices spécifiques, il suffit de leur injecter du sérum normal d'espèce B. Le pouvoir que l'antisérum, ainsi obtenu, possède de neutraliser ces diverses sensibilisatrices spécifiques, et aussi les anticorps de sérum neuf B (sensibilisatrices normales), doit être attribué à la présence dans cet antisérum d'une antisensibilisatrice unique. L'antisensibilisatrice se consomme en agissant ; des globules sensibilisés, introduits dans l'antisérum, enlèvent à ce dernier le pouvoir de protéger désormais de nouveaux globules sensibilisés de même espèce ou d'espèce différente. De même, les anticorps normaux du sérum neuf B neutralisent l'antisérum. Celui-ci guérit les globules sensibilisés en se combinant à la sensibilisatrice spécifique, fixée elle-même sur ces derniers. Les globules ainsi préservés résistent à l'alexine, quand même on les débarrasse par lavage de l'excès de sérum protecteur. Tout se passe comme si le complexe formé par l'union de l'antisensibilisatrice avec la sensibilisatrice

spécifique soudée au globule pouvait être décomposé (la sensibilisation réapparaissant) lorsqu'on le soumet à l'action des anticorps normaux (sérum neuf B, ou bien encore immun-sérum d'espèce B dépouillé au préalable de son anticorps spécifique par contact avec l'élément sensible approprié), ceux-ci étant capables de s'emparer, d'une partie tout au moins, de l'antisensibilisatrice précédemment combinée à la sensibilisatrice spécifique. Le pouvoir de s'opposer à l'influence curatrice de l'antisérum sur les globules sensibilisés, que le sérum neuf manifeste grâce aux anticorps normaux qu'il contient, résiste à la température de 70°, mais non à celle de 100°. En saturant la sensibilisatrice fixée sur les globules, l'antisérum enlève à ces derniers la faculté (conférée par la sensibilisation) d'absorber l'alexine. L'identité des anticorps est insuffisamment démontrée, anticorps impressionnant le même élément sensible qu'on retrouve, soit dans le sérum des animaux neufs, soit dans celui des animaux de même espèce immunisés contre cet élément. La théorie d'Ehrlich, d'après laquelle les anticorps spécifiques seraient identiques aux récepteurs cellulaires, combinables aux substances contre lesquelles l'organisme est immunisé, est erronée. La brièveté de l'immunité passive, conférée par une injection d'immun-sérum d'espèce étrangère, semble bien due à ce que l'organisme, en règle très générale, élabore une matière antagoniste. L'influence de celle-ci n'est pas spécialement dirigée contre l'anticorps spécifique qui a conféré l'immunité. Elle s'exerce, d'une manière globale, sur l'ensemble des anticorps (normaux ou spécifiques) que le sérum étranger renferme. La production de la matière antagoniste n'est nullement subordonnée à l'existence d'une identité, ou d'une parenté de constitution, entre les éléments cellulaires de l'organisme et ceux du sérum spécifique : il n'y a pas lieu de faire intervenir l'idée de la communauté des récepteurs. — G. Thiry.

Lustig. — *L'immunité acquise contre les poisons peut-elle être transmise à la progéniture?* — L'immunité acquise par des poulets normaux (père et mère) à l'abrine ne se transmet pas aux petits. Les œufs de poules immunisées, fécondées par des mâles normaux, donnent naissance à des produits tératologiques. — J. Gautrelet.

Toxines.

a) **Charrin** et **Le Play.** — *Insuffisance de développement d'origine toxique (origine intestinale).* — Les auteurs ont cherché l'influence sur le développement, de l'introduction par voie sous-cutanée, dans l'organisme, du contenu intestinal de nouveau-nés bien portants ou malades de gastro-entérite chronique. Deux lots de lapins reçoivent, en injection, le contenu dilué et stérilisé par tyndallisations successives à 57°-59°, du colon de jeunes enfants normaux et malades. Un troisième lot sert de témoin. On constate que la croissance des lapins injectés est ralentie, mais, alors que le lot qui reçoit les déjections normales s'accroît des 4/5 de la normale, la croissance du lot qui reçoit les déjections malades est représentée par 1/2 environ. Si les doses sont trop fortes, les lapins peuvent succomber, mais ceux du second lot toujours avant ceux du premier. Si on observe les accroissements avec le temps, on constate que chez les lapins injectés l'accroissement tend vers zéro. La croissance tend à s'arrêter et à aboutir au nanisme, et cela d'autant plus rapidement que l'état de santé du nouveau-né qui a fourni les déjections est plus défectueux. On conçoit toute la portée pratique de ces

recherches et combien peut être entravé le développement de nouveau-nés malades et dont la muqueuse intestinale qui a perdu son intégrité, laisse passer dans l'organisme les poisons du tube digestif. — Marcel DELAGE.

Blum (L.). — *Formation d'antitoxines dans l'autolyse.* — La formation des anticorps est la résultante d'une exaltation des fonctions de la cellule. Partant de cette idée, que les processus conférant l'immunité sont aussi ceux qui entraînent la destruction d'un grand nombre de cellules, l'auteur a cherché s'il ne se forme pas, pendant l'autolyse, des substances immunisantes pour l'organisme. Les expériences semblent bien prouver que dans les processus d'immunisation dans les maladies aiguës, il y a une sorte d'autolyse vitale. L'auteur a fait des expériences directes ; il a soumis à l'autodigestion aseptique des organes lymphatiques (ganglions lymphatiques, rate, thymus), et a essayé l'action des produits formés, sur les toxines du tétanos, de la diphtérie et le venin de cobra. Seuls, les produits de l'autolyse des ganglions lymphatiques de veau donne un anticorps contre la toxine tétanique. Ces anticorps apparaissent après 36 jours d'autodigestion et augmentent pendant environ un an. Les organes frais ne contiennent aucun produit antitoxique. Ces anticorps ne traversent que partiellement les filtres Chamberland ; ils sont détruits à une température correspondant au point de coagulation des albuminoïdes. Les acides et alcalis dilués ont peu d'action. L'alcool précipite la substance active. On ne peut encore décider si l'antitoxine tétanique naturelle est identique à l'antitoxine ainsi formée par autolyse. — Marcel DELAGE.

b) **Charrin** et **Le Play**. — *Rôle pathologique des poisons de l'intestin.* — Parmi les poisons de l'intestin, se trouvent certaines substances toxiques, des diastases par exemple, qui sont indispensables aux mutations nutritives. La maladie tient souvent à l'organisation de la défense de l'organisme. Il s'agit donc, en thérapeutique générale, d'assurer souvent et avant tout l'intégrité des bienfaits de cet organisme, mais non de s'attaquer aux produits nocifs, dont le rôle de protection est indiscutable. — J. GAUTRELET.

Charrin (A.). — *Variétés d'origine, de nature et de propriétés des produits solubles actifs développés au cours d'une infection.* — La formule : « Le microbe fait la maladie à l'aide de sa toxine » est trop étroite. Prenons par exemple l'infection pyocyanique. Les produits élaborés par le microbe sont en grand nombre. Les produits volatils formés surtout d'ammoniaques composés ou amines (ici principalement la méthylamine), ont une action immédiate et fort active. Ce sont du reste plutôt des produits d'excrétion que de sécrétion du microbe. Les substances solubles dans l'alcool se rapprochent beaucoup des alcaloïdes. Ils se montrent capables de provoquer des accidents divers de respiration, de circulation et de nutrition. Les corps insolubles dans l'alcool, corps du genre des diastases (en l'espèce la pyocyanase qui agit comme une véritable trypsine), sont les plus actifs. Ils agissent sur les cellules et les humeurs. Parmi ces diastases, certaines font fermenter la galactose et le glucose en donnant de l'alcool et des acides organiques fixes ou volatils qui agissent sur l'animal par leur toxicité propre, par l'enlèvement de bases utiles, par l'acidification des humeurs dont on connaît l'influence fâcheuse et par la diminution du sucre du sang. D'autres ferments solubles formés hydratent, peptonisent, digèrent les cellules et modifient profondément les humeurs et favorisent ainsi la prolifération d'autres parasites. A

côté de ces substances, interviennent encore les antitoxines, agglutinines, etc... formées par la cellule dans un processus de défense. Les pigments (ici la pyocyanine) sont fort peu actifs. On voit combien peuvent être variées les réactions, souvent antagonistes, produites sur l'organisme par ces différentes classes de substances formées au cours de l'infection. L'auteur a suivi sur un organe facile à étudier, le rein, le processus des changements qui se produisent au cours de l'autolyse de l'organe, changements analogues à ceux que peuvent provoquer certains ferments microbiens. Le rein recueilli aseptiquement est conservé dans une solution minéralisée isotonique, aseptique, sous une couche de toluène ou d'huile. Il subit ainsi une sorte de digestion autolytique au cours de laquelle un principe coagulant, ainsi que des diastases (sucrase, amylase, oxydases), disparaissent plus ou moins rapidement. Les éléments histologiques se détériorent. Il se forme corrélativement des quantités croissantes d'acides gras, amides et acides amidés, de la choline, tous produits d'hydrolyse des substances albuminoïdes. Ces réactions si complexes peuvent expliquer les symptômes qui apparaissent chez l'animal au cours d'une infection microbienne. — Marcel DELAGE.

Venins.

Rogen (**L.**). — *Sur l'action du venin des Hydrophilés.* — Étude intéressante sur le venin des serpents de mer, sur l'apparence et la quantité de celui-ci, sur sa résistance considérable à la chaleur, sur ses effets physiologiques (très analogues à ceux du venin de Cobra), sur sa puissance (plus grande que celle du venin de Cobra), sur son action sur les poissons, et sur le sang; sur le pouls et la respiration, etc. Le sérum antivenimeux de Calmette paraît n'avoir aucune action sur ce venin, ni le sérum ni la bile des serpents de mer. — H. DE VARIGNY.

a) **Phisalix** (**C.**). — *Recherches sur le venin d'abeilles.* — Le venin d'abeilles contient trois substances actives distinctes dont on peut séparer l'action par la chaleur : 1° Une substance phlogogène, déterminant une action locale au point piqué, détruite à 100°; 2° une substance convulsivante détruite par un chauffage prolongé à 100°; 3° une substance convulsivante détruite seulement à 150° et qui passe seule en partie à travers une bougie filtrante. On sait que le venin de l'abeille, qui est un produit neutre, est sécrété par deux glandes. Le poison stupéfiant et le poison phlogogène sont sécrétés par la glande acide; le poison convulsivant, par la glande alcaline. — Marcel DELAGE.

b) **Phisalix** (**C.**). — *Recherches sur les causes de l'immunité naturelle des vipères et des couleuvres.* — On sait que les vipères et les couleuvres présentent une immunité naturelle considérable contre le venin des vipères. Cette immunité est d'autant plus considérable que le point d'introduction du venin dans le corps est plus éloigné des centres nerveux; il semble donc y avoir une sorte de neutralisation du venin pendant son trajet dans le corps de l'animal. Cette hypothèse a été reconnue vraie : il existe dans le sang de ces reptiles une antitoxine libre qui neutralise le venin à mesure qu'il pénètre dans la circulation. Cette antitoxine renferme deux substances dont l'une agit sur l'échidno-toxine, l'autre sur l'échidnose. — Marcel DELAGE.

Calmette (**A.**). — *Les sérums antivenimeux polyvalents. Mesure de leur activité.* — Certains venins, dont le type est le venin de Cobra, contiennent

une neurotoxine agissant sur le système nerveux. D'autres venins, dont le type est le venin de certains colubridés (Daboïa, Lachésis), contiennent une hémorragine, produisant un œdème sanguin et une digestion des tissus. Elle coagule le sang et redissout ensuite le caillot.

On sait qu'on peut vacciner des animaux et que leur sérum devient antitoxique contre le venin qui a servi à la vaccination. Par contre, un sérum antihémorragique n'a pas d'action antineurotoxique et inversement. Mais on peut vacciner un animal successivement avec les deux genres de venins et on obtient ainsi un sérum antivenimeux polyvalent d'une efficacité thérapeutique certaine contre tous les genres de morsures. L'auteur donne le moyen de mesurer le pouvoir antivenimeux de ce sérum, en mesurant son action sur le pouvoir hémolytique des venins, parallèle à leur action toxique. — Marcel Delage.

Poisons.

Amand (Abel). — *Le « Bios » de Wildiers ne joue pas le rôle d'un contrepoison: étude expérimentale.* — On admet généralement, depuis les travaux de Pasteur, que la levûre n'a besoin, pour vivre et pour fermenter, que de substances minérales (cendres de levûre), de sel ammoniacal (tartrate d'ammoniaque) et de sucre fermentescible. En 1901, Wildiers crut établir que la présence d'une substance spéciale, de nature inconnue jusqu'ici, et qu'il appelle « Bios », est en outre nécessaire au développement de la levûre. **A.** a recherché si le Bios n'agirait pas comme contrepoison en détruisant certaines substances toxiques existant ou se développant dans les cultures de levûre et est arrivé à conclure négativement. — A. Lécaillon.

Dunstan (W. R.) et **Henry (Th. A.).** — *La cyanogénèse dans les plantes. III. Sur la Phaseolunatine, glucoside cyanogénétique de Phaseolus lunatus.* — Le *Phaseolus lunatus* blanc cultivé est inoffensif ; le sauvage, coloré, est toxique pour le bétail. Ceci tient à ce que les graines colorées, quand on les écrase en présence d'eau, donnent de l'acide cyanhydrique. Celui-ci ne préexiste pas, et se présente sous forme d'un glucoside, sans doute, qui, influencé par quelque enzyme hydrolytique de la plante, subit l'hydrolyse et fournit, entre autres produits, de l'acide cyanhydrique. C'est l'existence de ce glucoside que les auteurs ont voulu vérifier, et ils y sont arrivés, obtenant une substance qui est bien un glucoside, qu'ils ont nommé Phaseolunatine, et dont ils ont déterminé la formule ($C^{10} H^{17} O^6 N$). En même temps ils ont étudié l'action des acides sur la phaseolunatine. L'enzyme qui opère l'hydrolyse du glucoside est probablement de l'émulsine, d'après les études faites. La phaséolunatine est intéressante en ce qu'elle diffère de plusieurs autres glucosides par la possession d'un noyau aliphatique (au lieu d'aromatique). La disparition de la phaséolunatine du *Phaseolus* cultivé (comme du glucoside correspondant de l'amande amère, cultivée) tient sans doute à ce que la culture donne un stimulus au métabolisme, d'où utilisation de certains principes, sans mise en réserve sous la forme de glucosides. Mais l'enzyme, lui, existe également chez la forme sauvage et cultivée : c'est qu'il a des fonctions générales, utiles en toute circonstance. — H. de Varigny.

d. Tactismes et tropismes.

a) **Jennings (H. S.).** — *Contribution à l'étude de l'activité des organismes inférieurs.*

I. *Réaction à la chaleur et au froid chez les Infusoires ciliés.* — Ces réactions sont les mêmes qu'avec la plupart des autres excitations. Arrivés dans une zone où règne une température supérieure ou inférieure à l'optimum, les Infusoires ciliés nagent à reculons, puis tournent légèrement sur un de leurs côtés, par exemple chez *Oxytricha fallax*, le côté droit ou aboral, enfin nagent de nouveau en avant. S'ils rencontrent encore de l'eau trop chaude ou trop froide, ils reculent encore, dévient un peu plus, et nagent encore en avant, explorant ainsi successivement tous les plans jusqu'à ce qu'ils aient trouvé une couche d'eau de température optima. Tous les individus finissent par se rassembler dans cette couche. L'orientation a donc lieu par exclusion, c'est-à-dire par la méthode des essais successifs.

II. *Réaction des Ciliés et des Flagellés à la lumière.* — Ce sont encore des essais répétés. *Stentor cœruleus* est négativement phototropique. Si le bassin qui le renferme est éclairé sur la moitié de sa surface, la théorie des tropismes exigerait qu'en arrivant sur la ligne de séparation l'animal soit orienté instantanément puisqu'une moitié de son corps est soumise à l'action de la lumière, et l'autre non. Il n'en est pas ainsi, et ici encore il y a d'abord un mouvement de recul, puis des essais de progression dans diverses directions, jusqu'à ce que le *Stentor* en rencontre une où il puisse progresser sans rencontrer de lumière. Souvent il dépasse la ligne d'ombre et se trouve entièrement éclairé. Quel que soit le sens des rayons, cela ne l'empêche pas de nager d'abord en arrière; avec certains dispositifs de l'expérience (éclairage oblique par une fenêtre ou une lampe située du côté de l'ombre) on voit le *Stentor* nager vers la source lumineuse avant de rentrer dans la zone d'ombre, ce qui est contraire à la théorie des tropismes, ou de l'action directe de la lumière sur les organes moteurs. On n'observe une orientation brusque que lorsque la lumière tombe directement sur un des côtés du *Stentor* : dans ce cas l'animal nage de façon à s'éloigner de la source lumineuse.

Euglena viridis recherche au contraire la lumière. Lorsque l'éclairage est modifié, il y a accentuation de certains composants de ses mouvements, notamment de sa déviation dorsale. Par suite le pas de la spire que décrit l'infusoire est changé. Dans le cas d'une excitation forte, l'extrémité antérieure décrit un cercle autour de la postérieure prise comme centre, le corps décrivant un cône plus ou moins aplati. Ce phénomène se répète jusqu'à ce que l'extrémité antérieure se trouve dans une zone lumineuse. Un fort accroissement de l'éclairage produit la même réaction que sa diminution. Chez *Cryptomonas* et *Chlamydomonas* les phénomènes observés sont semblables. Dans tous ces cas la rotation de l'animal a lieu vers un côté du corps défini par sa structure.

III. *Réactions des Rotifères à certaines excitations.* — Elles sont essentiellement semblables à celles des Infusoires. Ici encore nous observons une natation en spirale et l'animal échappe aux excitants mécaniques, chimiques ou calorifiques, en se déviant du côté dorsal. Dans la réaction négative à la lumière, l'animal éloigne son extrémité antérieure de la source lumineuse, de la même façon que le *Stentor*. Il se tourne du côté dorsal, quel que soit le sens de l'incidence de la lumière, et répète ce mouvement jusqu'à ce qu'il ait atteint l'orientation requise. Dans le courant électrique, *Anuræa* s'oriente et nage directement vers la cathode. Si on renverse le courant, elle se tourne du côté dorsal et se dirige vers la nouvelle cathode. Comme chez les Infusoires, le sens de la rotation dépend d'un facteur interne, et non de la façon dont l'excitation frappe l'organisme. Il n'y a pas action directe du stimulus sur les organes moteurs. Mais le Rotifère essaie, comme l'Infusoire, diffé-

rentes directions jusqu'à ce qu'il en trouve une où il n'est plus soumis à l'action du stimulus.

IV. *La théorie des tropismes.* — Après avoir passé en revue ce qu'on sait des réactions des Ciliés, des Flagellés, des Rotifères et de quelques autres Métazoaires, **J.** montre que la théorie des tropismes est impuissante à expliquer ces réactions, soit qu'on admette une action directe sur les organes moteurs, ou une action indirecte par l'intermédiaire des organes des sens. Pour les agents mécaniques et chimiques, la température, les variations de la pression osmotique, il est certain que l'orientation n'est pas le facteur primaire. La réponse à l'excitation est toujours une réaction motrice consistant d'ordinaire en un mouvement en arrière suivi par une natation sur un côté défini. Pour la lumière, l'orientation est un facteur important, mais elle est due à cette même réaction motrice. Pour l'électricité il y a encore une réaction motrice chez les Rotifères; chez les Infusoires seuls cet agent provoque des phénomènes qui concordent partiellement avec la théorie des tropismes. C'est ainsi que chez la Paramœcie les cils du côté du corps où pénètre le courant prennent une certaine position, tandis que les cils du côté par où il sort prennent la position opposée. Ces effets de polarisation, dus à un artifice de laboratoire, ne s'observent avec aucun autre agent. En revanche si on fait passer un courant continu dans de l'eau renfermant des Infusoires hypotriches, ceux-ci s'orientent d'après le procédé ordinaire, malgré l'opposition exercée par les cils d'une moitié du corps polarisés en sens contraire : la direction du mouvement est déterminée par des facteurs internes, comme une réaction de l'organisme en bloc, et non par la direction suivant laquelle le courant atteint ou traverse l'organisme. Chez la Paramœcie les cils couvrent toute la surface du corps, et l'effet de polarisation est bien plus marqué : c'est presque lui seul qui détermine la nature de la réaction. — En ne tenant pas compte de ce cas particulier, on peut dire que la réponse aux excitations consiste d'ordinaire en une réaction de l'organisme en bloc, produite par des modifications physiologiques amenées par l'excitation. On ne peut interpréter ces réactions comme l'effet direct du stimulus sur les organes moteurs agissant d'une façon plus ou moins indépendante. L'organisme réagit comme une unité, non comme la somme d'un certain nombre d'organes indépendants.

V. *Les états physiologiques comme facteurs déterminants de la réaction des organismes.* — Il faut distinguer des conditions anatomiques permanentes, les conditions physiologiques internes essentiellement variables. Celles-ci ne sont pas directement perceptibles, mais se déduisent du mode de réaction de l'organisme. Le même excitant appliqué au même individu produit des réactions tout à fait dissemblables. C'est ainsi que chez le *Stentor* il a été possible de constater l'existence de six états physiologiques caractérisés chacun par un mode particulier de réaction à une même excitation. Des faits semblables ont été observés chez les planaires : il y a des états de somnolence, d'excitabilité normale, d'hyperexcitabilité, enfin la répulsion peut être remplacée par l'attraction, après application répétée d'un même agent. — En général toute excitation à laquelle un organisme répond d'ordinaire par une réaction positive, produit, si elle devient assez intense, des réactions dont l'effet général est d'éloigner l'organisme de la cause excitante. Ces phénomènes sont en tous points comparables à ce qu'on observe chez les Métazoaires supérieurs et à ce qu'on qualifie chez eux d'émotion ou de frayeur. **J.** fait ressortir avec raison qu'il n'y a pas lieu de craindre le reproche d'anthropomorphisme en comparant ce qui se passe chez l'homme et chez les Métazoaires inférieurs ou les Protozoaires. Il faut simplement étudier

le premier d'une façon aussi objective que ceux-ci et, tout en appelant l'attention sur les relations entre les phénomènes subjectifs constatés sur l'homme et les phénomènes généraux qui lui sont communs avec les autres organismes, se garder d'attribuer directement aux animaux inférieurs les états subjectifs qui, chez l'homme, accompagnent certains de ces états. L'étude des animaux supérieurs montre que les états physiologiques sont les facteurs les plus importants des réactions: chez les Protozoaires et les Métazoaires inférieurs, dans certains cas tout au moins, il en est de même. Le stimulus change l'état physiologique de l'organisme, et cette modification produit un certain type de réaction.

VI. *Les mouvements et les réactions de l'Amibe.* — La théorie de la tension superficielle ne peut en aucune façon rendre compte des mouvements de l'Amibe. Le déplacement pourrait être expliqué par l'adhérence d'une partie du corps à un substratum solide; mais cette interprétation ne s'applique ni à la formation des pseudopodes libres ni aux déplacements qui ont lieu sans aucune adhérence. Les réactions positives ou négatives par lesquelles l'Amibe répond aux divers excitants ne sont en rien comparables à ce qui se passe avec des gouttelettes liquides: elles ne peuvent être attribuées à une diminution de la tension superficielle. L'Amibe poursuit sa proie, même lorsqu'il a perdu tout point de contact avec elle, et modifie la direction qu'il suit de façon à rétablir ce contact et à l'englober. Si au point de vue physique l'amibe est comparable à une goutte de liquide, son activité ressemble cependant par bien des points à ce que, chez les organismes supérieurs, on appelle les réflexes ou les mœurs. Si ces caractères physiologiques doivent finalement se réduire à l'action de lois chimiques et physiques, il faut avouer que ce but n'est pas encore atteint même pour les activités les plus simples de l'amibe. — Si d'une façon générale les amibes se déplacent à la façon d'une goutte qui roule, il n'est pas moins certain que leurs allures varient suivant les espèces. *Amœba angulata* envoie fréquemment en avant un pseudopode court et pointu, qui se meut de côté et d'autre à la façon d'une antenne; il en est de même chez *A. velata* d'après Pénard. D'autres amibes n'en font rien. Ces différences de mœurs sont inexplicables par les lois physiques. — La réaction positive est produite par les excitants mécaniques faibles; elle a pour effet d'amener l'amibe en contact avec une surface à laquelle il puisse adhérer, et doit être considérée comme adaptative. Il en est de même de la réaction négative produite par les excitants puissants de tous ordres. L'animal ne fuit pas directement l'agent nuisible, mais il essaie successivement toutes les directions jusqu'à ce qu'il en trouve une où il puisse avancer sans subir d'excitation. **J.** a pu observer un phénomène intéressant de capture d'un petit amibe par un grand. Après s'être contracté à l'intérieur du corps de celui-ci, le petit amibe a pu envoyer des pseudopodes à l'extérieur et s'échapper. Il a été poursuivi et capturé à nouveau par le grand amibe et a pu s'échapper une seconde fois, définitivement.

VII. *La méthode des essais successifs chez les organismes inférieurs.* — Cette méthode décrite plus haut, n'est pas spéciale aux Protozoaires et aux Rotifères. Des faits analogues ont été observés chez l'hydre, qui explore successivement tous les points de l'espace, chez des mollusques, des astéries, des planaires. Chez les animaux inférieurs de même que chez les plus élevés, les excitants qui provoquent une réponse négative sont des plus variés; en général ils sont nuisibles à l'organisme. Si l'on admet que chez l'homme la douleur agit comme cause dans les mouvements de fuite ou de protection, il faut admettre aussi qu'elle entre dans la chaîne des phénomènes qui se passent chez les Protozoaires soumis à l'action d'un agent nuisible. La méthode

des essais successifs implique la possibilité du choix; elle est essentiellement adaptative et progressive. — L. Laloy.

b) **Jennings** (**H. S.**). — *Imitation des mouvements de l'Amibe.* — Après avoir rappelé les imitations d'amibe par des agents physiques exécutées par Bütschli, Rhumbler, Bernstein et lui-même, **J.** montre que ces imitations ne donnent qu'une image fausse de ce qui se passe en réalité dans l'amibe. Notamment les courants produits dans une goutte d'huile par une diminution de la tension superficielle n'existent pas chez l'amibe. Le déplacement de celui-ci n'est donc pas dû à une diminution de la tension superficielle à son extrémité antérieure. Car chez l'amibe les courants de la surface ont la même direction que le déplacement total et que le courant central; ils sont de sens opposé dans les imitations. Ceci devient encore plus évident lorsqu'on étudie la formation des pseudopodes : il n'y a pas de courants régressifs, l'axe et la surface se meuvent dans le même sens que le sommet du pseudopode. Ces imitations sont des imitations seulement en tant qu'elles sont des gouttelettes liquides et qu'elles se déplacent; elles n'imitent ni la nature des mouvements ni leur cause. — **J.** a décrit (**Jennings**, *a*) un procédé qui permet d'imiter le mode de déplacement de l'amibe d'une façon plus exacte. On prépare un carton huilé partout sauf en un point. Si on dépose une goutte d'eau de façon qu'elle empiète sur la partie non huilée, elle y adhérera de la même façon que l'extrémité antérieure de l'amibe adhère à son support. La partie postérieure de la goutte reposant sur le carton huilé n'y adhère pas, elle roule en avant vers la partie adhérente exactement de la même façon que la moitié postérieure de l'amibe empiète peu à peu sur sa moitié antérieure adhérente au support. Mais cette expérience ne permet pas d'imiter la formation des pseudopodes sans contact avec un corps solide. — En ce qui concerne l'ingestion des aliments elle a été imitée surtout en partant de l'hypothèse qu'il y a adhérence entre le protoplasma et les particules nutritives. Il n'en est ainsi que chez certains amibes; chez tous les autres il y a au contraire interposition d'une couche d'eau entre le protoplasma et les particules solides. En aucun cas ces imitations ne peuvent expliquer le choix exercé par les amibes sur les particules avec lesquelles ils entrent en contact, ingérant les unes, dédaignant les autres. Dans les expériences de Rhumbler on a bien vu une goutte de chloroforme englober certaines substances, en rejeter d'autres: mais il ne s'agit encore que de phénomènes d'adhérence. — En résumé, on a pu imiter quelques-uns des modes d'activité de l'amibe, mais on n'a jamais pu déterminer par cette méthode les facteurs qui entrent réellement en jeu dans l'activité de l'amibe ou d'autres organismes. La valeur de ces imitations est simplement d'éliminer définitivement les facteurs qui n'ont rien à voir avec ces phénomènes. En continuant à appliquer cette méthode on finira par découvrir les facteurs véritables, ou par reconnaître qu'on a affaire à une nouvelle classe d'agents que la physique ne nous a pas dévoilés. — L. Laloy.

c) **Jennings** (**H. S.**). — *Réactions de la Paramœcie.* — Les mouvements réels des cils ont été étudiés au moyen des courants qu'ils déterminent dans de l'eau à laquelle on avait mêlé de l'encre de Chine, qui n'a aucune action chimique sur les Infusoires. On sait que la paramœcie se déplace en spirale. Ce mouvement est composé de trois facteurs : la progression en avant, la déviation du côté de la bouche, la révolution sur l'axe. Chacun d'eux dépend de particularités dans le mouvement des cils; les trois facteurs varient indépendamment l'un de l'autre, ce qui modifie le mouvement résultant. Ce mode

de déplacement en spirale explique comment, l'animal occupant à chaque instant une position différente par rapport au milieu, il perçoit les modifications même très localisées de celui-ci et la direction suivant laquelle elles se font sentir. — Lorsqu'il s'agit d'éviter un stimulus, ces trois facteurs du déplacement se modifient. La progression en avant se ralentit, s'arrête et se transforme en recul : le mouvement des cils est inversé. D'autre part le corps se tourne du côté aboral et la révolution sur l'axe cesse. Bien entendu toutes ces modifications du mouvement, dues à des changements dans la direction des cils des diverses régions du corps, sont plus ou moins marquées suivant l'intensité du stimulus. Il peut y avoir simplement arrêt momentané de la progression en avant. Lorsque, soit grâce à cet arrêt soit grâce à un mouvement de recul, la paramœcie est sortie de la zone dangereuse, on voit son extrémité antérieure décrire lentement un cercle et explorer successivement les différentes directions. Les cils oraux lui apportent des échantillons d'eau de chacune de ces directions. Lorsqu'elle reçoit de l'eau qui ne présente plus les conditions agissant comme stimulus, elle peut reprendre son mouvement dans cette direction. Plus le stimulus a été énergique, plus le cercle décrit par l'extrémité antérieure de la paramœcie est grand. S'il s'agissait d'un organisme supérieur, on dirait qu'il cherche ou qu'il choisit la direction où il pourra se déplacer sans danger. La description qu'on ferait de ses mouvements correspondrait exactement à celle de la paramœcie cherchant à éviter un endroit contenant de l'acide carbonique. Si on qualifie cette réaction de réflexe, c'est parce qu'on est convaincu d'avance qu'un Infusoire ne peut présenter que des réflexes.

L'utilité de ce mode de réaction dépend de la faculté de discerner les corps nuisibles, c'est-à-dire de réagir différemment aux divers stimuli. En ce sens la paramœcie distingue les acides et les bases; elle distingue aussi le degré de dilution des solutions. Mais elle ne fait pas de différence entre deux acides, sauf si la solution de l'un est plus forte que l'autre. Ainsi elle pénétrera dans une zone renfermant de l'acide carbonique faible, qui est sans danger, et de même dans une zone contenant de l'acide sulfurique faible ou du sulfate de cuivre qui la tuent. Elle ne distingue pas de l'eau une solution de sucre à 10 %; elle y pénètre et y meurt par action osmotique. — Il faut une modification d'un certain degré pour produire la réaction. La paramœcie vit fort bien dans de l'eau à 20° ou à 30°, dans de l'eau de fontaine ou dans de l'eau salée à 1 p. 1000; mais le passage brusque de l'un à l'autre liquide provoque la réaction. Dans aucun cas il n'a été possible de démontrer que la réaction est due à une différence d'intensité du stimulus sur les deux côtés ou les deux extrémités de l'animal, comme le voudrait la théorie des tropismes. Ce n'est pas non plus le changement en lui-même qui cause la réaction, mais un changement d'un certain genre ou dans une certaine direction. La paramœcie réagit en sortant d'un acide faible, non en y pénétrant; elle réagit en pénétrant dans une solution alcaline, non en en sortant. A 28° elle réagit en passant à une température plus basse; à 20° on observe l'inverse. — Les réactions aux courants de l'eau (rhéotactisme), à la gravité (géotactisme) et à la force centrifuge sont essentiellement les mêmes et peuvent être résumées de la façon suivante. L'individu non orienté est soumis, grâce à sa course en spirale, à des changements répétés de pression et de résistance à ses mouvements : dans une phase son mouvement est aidé, dans l'autre il éprouve de la résistance. Il occupera successivement différentes positions jusqu'à ce qu'il en trouve une dans laquelle ces modifications n'auront plus lieu, c'est-à-dire où la relation du mouvement à la résistance demeurera constante. Cette position ne se trouve qu'en faisant coïncider l'axe de la spirale avec la direction

de la force en question. Quant à la réaction électrique de la paramœcie, elle est due à la façon dont le courant affecte les cils. Le mouvement vers l'anode n'a pas lieu seulement dans les solutions acides, mais dans divers liquides salins. En pareil cas l'animal a toujours l'extrémité antérieure dirigée vers la cathode, comme dans les conditions normales. Dès que la stimulation chimique cesse, la paramœcie nage vers la cathode. — L. Laloy.

d) **Bohn (G.)**. — *Oscillations des animaux littoraux synchrones de la marée.* — (Analysé avec les suivants.)

e) — — *Périodicité vitale des animaux soumis aux oscillations du niveau des hautes mers.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *L'anhydrobiose et les tropismes.* — Les *Littorina rudis*, animaux de la zone supra-littorale, habitent des rochers qui ne sont baignés que par les hautes marées, tous les quinze jours. Durant les intervalles elles subissent un dessèchement progressif et se trouvent dans les conditions physiologiques de l'*anhydrobiose :* l'animal recherche d'abord l'obscurité, puis l'activité musculaire se ralentit et devient à peu près nulle, la Littorine demeurant confinée dans sa coquille fermée par son opercule. Les caractères de cette période sont essentiellement le phototropisme et le géotropisme négatifs avec inertie musculaire. A l'époque où l'eau des marées vient les atteindre, on observe exactement l'inverse. D'autre part, les individus conservés au laboratoire dans un aquarium présentent, du moins durant plusieurs mois, les mêmes oscillations de leur état physiologique aux périodes correspondantes : ils sortent des cailloux et se dirigent vers les régions éclairées durant les journées de haute marée, pour rentrer dans leurs cachettes durant les intervalles. — Des phénomènes analogues s'observent chez les Littorines qui habitent la zone soumise au balancement des marées, *L. littorea*, *L. obtusata*, etc., et chez d'autres animaux qui se trouvent dans les mêmes conditions, les Talitres, par exemple ; mais la période est de treize heures au lieu de quinze jours. Mitsukuri les avait étudiés chez *L. exigua* (V. *Ann. Biol.*, VI, 317), et en avait donné une interprétation purement anthropomorphique. — L'explication de ces phénomènes de phototactisme et des trajectoires en forme de cercles, spirales, etc., décrites par ces animaux, se trouve dans l'action de la lumière exercée d'une façon asymétrique sur les deux côtés du corps, action *excitatrice ou inhibitrice suivant le degré d'hydratation des tissus.* Chez certains types, comme les *Hediste*, Annélides qui vivent dans les eaux des estuaires, les effets de déshydratation ou d'hydratation sont dus aux variations de salure de l'eau. — En résumé, de nombreux mouvements d'Invertébrés, considérés jusqu'ici comme des manifestations d'une volonté, se prêtent à une interprétation d'ordre mécanique : il s'agit de l'action variable de la lumière sur un protoplasma plus ou moins hydraté. On voit immédiatement l'étendue immense du domaine où des considérations semblables peuvent trouver une application. — L. Defrance.

Darwin (P.). — *La théorie statolithique du géotropisme.* — Voici une plante qui croît verticalement. Couchez-la horizontalement : elle s'incurve et reprend la verticale. Elle a perçu de quelque manière le changement de position, et a répondu à ce changement. Ce qui intéresse **D.** est non la réponse, mais la perception. Comment l'organe géotropique perçoit-il un changement de position? Nemec et Haberlandt, on le sait, ont fait intervenir les statolithes, des grains d'amidon qui, plus lourds, se tiennent au fond des

cellules; mais qui, par leur poids aussi, s'étalent sur les côtés des cellules quand celles-ci sont changées de position. Évidemment par le changement de position des statolithes il peut se faire une excitation. Que vaut l'explication? Il est vrai que Nemec et Haberlandt montrent que les statolithes sont le plus abondants dans les organes ou parties géotropiques, et manquent là où le géotropisme n'existe pas. **D.** a pensé que quelques expériences physiologiques permettraient d'élucider la question. Il a réalisé celles que Haberlandt, aussi, a faites de son côté, consistant à faire vibrer un organe géotropique anormalement placé, dans l'idée que la vibration agitera les statolithes et provoquera une réponse plus rapide. Les choses se passent bien comme on devait s'y attendre, si la théorie était exacte : les organes secoués, chez qui la vibration multiplie la fréquence et accroît l'énergie des contacts entre statolithes et parois latérales des cellules, se redressent plus vite et plus fortement. **D.** indique quelques précautions à prendre, pour répéter l'expérience, afin d'éviter certaines causes d'erreur. — H. de Varigny.

Schröder (**H.**). — *Théorie statolithique du géotropisme.* — **S.** apporte une contribution à la théorie statolithique du géotropisme de Nemec et Haberlandt. Dans les organes des plantes soumises à des courbures géotropiques on constate qu'une certaine zone de cellules, toujours située dans la région de courbure, est très riche en grains d'amidon. Ceux-ci, absents dans la même région simplement en voie de croissance, s'y localisent dès qu'une courbure géotropique s'y forme. De plus ils suivent la direction de la pesanteur et s'amassent sur la paroi inférieure des cellules. Ces dernières seraient des statocystes, les grains qu'elles renferment des statolithes qui permettraient de percevoir, pour ainsi dire, la sensibilité à l'action géotropique. Le travail de **S.** est surtout anatomique : cet auteur recherche quelle est la disposition des cellules à amidon dans la tige. Elle se ramène à quelques types : ces cellules sont réunies en une gaine plus ou moins épaisse, à l'extérieur des faisceaux ; en amas séparés ; elles peuvent entourer les faisceaux ; elles se trouvent enfin dans les rayons médullaires primaires. Les différentes parties de la fleur, soumises à l'action géotropique, offrent de semblables cellules à amidon. Quelques observations sur les poils absorbants des *Chara* terminent ce mémoire. Ces poils renferment, près de l'extrémité libre, des corps brillants de nature inconnue. De diverses expériences, l'auteur conclut qu'ils ont aussi une sorte de fonction statolithique. — M. Gard.

Fitting (**H.**). — *Recherches sur le géotropisme.* — Au moyen d'un clinostat à rotation continue et d'un autre à rotation intermittente permettant tous les deux des inclinaisons variées, l'auteur a cherché à préciser certains points concernant la perception géotropique. Il a pu constater tout d'abord que dans *tous* les cas la position horizontale correspond à l'optimum d'excitation géotropique et que des déviations égales de l'axe en voie de croissance au-dessus ou au-dessous de l'horizontale, produisent des courbures d'égale intensité. Les résultats contraires obtenus par divers auteurs sont dus à la durée insuffisante des expériences. Il en résulte qu'une plante soumise alternativement pendant la même durée, dans deux directions diamétralement opposées, à l'action du géotropisme ne manifestera aucune courbure. Par contre, si le temps d'excitation géotropique n'est pas identique dans les deux directions opposées, il se produit une courbure dans le sens du maximum d'excitation. En désignant par α l'angle formé avec l'horizontale par l'axe de la plante au début de l'expérience, et par α' l'angle observé à la fin de l'expérience. **F.** constate que *le rapport des sinus de ces deux*

angles est égal au rapport des temps inégaux t et t', pendant lesquels l'excitation géotropique a eu lieu dans les deux directions opposées. La durée qui s'écoule entre l'excitation et la perception géotropique (*temps de perception*) est, d'après **F.**, extrêmement courte ; en outre, il n'y a aucune proportionnalité entre le *temps de réaction* et le temps de perception géotropiques. La relation entre l'intensité de l'excitation et l'intensité de la réaction fait aussi le sujet de nombreuses expériences. L'auteur termine en faisant remarquer que dans toutes ses expériences où la courbure géotropique s'est produite après un temps d'excitation très court, il n'a jamais observé d'accumulation de grains d'amidon contre les parois latérales des cellules du côté de la courbure géotropique, et que ses observations n'appuient pas la *Statolithenhypothese* d'Haberlandt. — P. Jaccard.

Piccard (**A.**). — *Nouvelles expériences sur la sensibilité géotropique de la pointe des racines.* — Par un ingénieux dispositif mécanique **P.** fait tourner un haricot en germination de manière que l'axe de rotation passe un peu au-dessus de la pointe de la racine et fasse un angle de 45° avec l'axe de cette pointe. Ainsi les deux composantes obliques de la force centrifuge agissent en sens opposés sur la pointe et sur la région de croissance. La région sensible est dans la région de croissance, car cette région soumise à une force centrifuge opposée à celle qui sollicite la pointe, se recourbe de manière que la pointe se rapproche de l'axe.

Si on laisse le haricot assez longtemps dans le chimostat, on voit se produire une seconde courbure, le pivot prend la forme **S** et ainsi l'on prouve que les cellules de la pointe ont aussi été excitées, en moindre proportion. Si l'axe de rotation passe à travers la zone de croissance, les deux courbures se produisent en même temps et la forme S. S'il passe au-dessus de cette zone, courbure simple centrifuge. De ceci, l'on peut conclure que les cellules sensibles existent à la pointe, et dans la zone de croissance, qu'il n'existe pas d'organe réceptif ni de propagation de l'excitation.

Dans une deuxième série d'expériences, **P.** a remplacé la pesanteur par la force attractive d'un conducteur d'électricité statique. Chaque racine subit l'influence de deux conducteurs, l'un près de la pointe, l'autre du côté diamétralement opposé, dans les environs de la région de croissance. Malgré de nombreux insuccès, **P.** estime certain ce résultat : une courbure se produit, côté concave dirigé vers chacune des deux excitations et l'axe de la racine prend la forme S.

Si dans l'appareil l'on charge du même fluide électrique et la racine et les conducteurs, au lieu d'attraction il y a répulsion. Et le côté convexe des courbures est tourné vers les conducteurs. Les deux séries d'expériences électriques prouvent que les cellules superficielles de la racine sont réceptives de l'excitation.

En résumé les organes que la pesanteur, la force centrifuge, les attractions et répulsions électriques influencent, ne sont pas seulement sensibles dans leur pointe, ni seulement dans leur zone de croissance, mais dans toute la région terminale, y compris les cellules superficielles. Il y a réception et réaction en chaque point, et aucune propagation de l'excitation dans le sens de la longueur. — J. Chalon.

Bellair (**G.**). — *Modifications artificielles du géotropisme des racines chez nos arbres fruitiers.* — On sait qu'il y a intérêt à ce que le système souterrain des arbres se développe dans les couches superficielles du sol plus meubles

et plus aérées : on obtient ce résultat par plusieurs artifices de culture. L'habillage, un des plus connus, appliqué couramment aux arbres à racines pivotantes, consiste à amputer les extrémités pivotantes pour forcer les tronçons restants à produire des racines latérales. Un procédé original, dû à l'arboriculteur belge Van Hulle, consiste à maintenir dans les trous de défoncement destinés aux arbres, une colonne de terre, en forme de cône tronqué, qui force les racines à s'étendre. — E. Hecht.

Hering (**G.**). — *Recherches sur la croissance des organes renversés.* — Les filaments sporangifères de *Phycomyces*, *Aspergillus*, *Mucor stolonifer* qu'on oblige de croître verticalement vers le bas sont considérablement retardés. Le mycélium en outre produit moins de filaments fertiles. — D'accord avec Elfving, **H.** a noté pour le *Phycomyces* placé tête en bas pendant une heure une diminution, ou du moins aucun accroissement dans la rapidité de l'allongement. C'est pendant les heures suivantes que l'influence de la pesanteur amène tous ses effets. — Pour un renversement de la plante pendant plusieurs heures, les phénomènes d'arrêt sont les mêmes, et en outre il se manifeste une diminution évidente de la durée de croissance. — Quant aux Monocotylées et Dicotylées, on observe un ralentissement dans l'allongement des organes renversés ; l'action de la pesanteur diminue leur allongement journalier. En outre, la croissance s'arrête plus tôt que dans la position normale de l'organe. — *Observations concernant les arbres pleureurs.* Toutes les branches pendantes de *Caragana arborescens pendula* restent plus courtes que des branches pareilles mais dressées. La différence vaut de 10 à 25 %. Le *Fraxinus excelsior pendula* a donné des différences dans le même sens, allant jusque 37 %. C'est le seul arbre pleureur dont **H.** ait étudié la croissance sur des rameaux naturels, non ramenés par flexion dans la position verticale pointe en haut. — Dans le *Pyrus amygdaliformis pendula* dont **H.** compare 15 rameaux naturellement pendants avec 15 autres qu'il redresse sur des tuteurs. Jusqu'au 20e jour de l'expérience, les rameaux dressés se sont allongés davantage ; puis certains d'entre eux se ralentissent, retardent : finalement, au 75e jour, tous les rameaux pleureurs, sauf un, ont repris l'avantage. Ceci probablement à cause de la courbure artificielle des rameaux. — *Résultats avec racines géotropiques positives de Zea Mais, Lupinus albus, Vicia faba.* Ici les expériences sont plus difficiles parce qu'on ne possède aucune bonne méthode pour fixer les racines pointe en haut.

Nous passons les essais d'Elfving et de Ricôme, qui n'ont pas donné de conclusions utilisables. S. Simon a essayé de placer les racines dans des tubes de verre qui les contenaient exactement. Elles s'allongent ainsi très bien et peuvent vivre 3 ou 4 jours, ce qui suffit pour l'étude. Les racines de contrôle, en position naturelle, sont aussi placées dans de pareils tubes. Mais le frottement contre les parois du tube? Il faut en tenir compte pour la racine renversée, qui possède une tendance à se courber ; la racine contrôle descend, elle, sans frottement. La méthode n'est donc pas sans reproche. En écartant autant que possible les causes d'erreur, toutes les racines mises en expérience pointe en haut ont montré un ralentissement variant de 15 à 30 %. — J. Chalon.

a) **Bohn** (**G.**). — *Théorie nouvelle du phototropisme.* — D'après les auteurs en général, le phototropisme consiste dans l'orientation de l'animal suivant la direction des rayons provenant de la source lumineuse. Mais on voit facilement combien cette définition est insuffisante dans la pratique : la lumière

est ordinairement réfléchie ou diffusée par des surfaces avoisinantes, fenêtres, murs, rochers, etc., et la direction en question n'est nullement précisée. — Il faut d'abord mettre de côté les cas où le phototropisme n'est qu'une apparence : tel est celui des *Convoluta* qui se rassemblent à la limite des ombres ; la lumière n'a ici qu'une action tonique. Mais chez beaucoup d'autres Métazoaires, Mollusques (ex. Littorines), Crustacés (ex. *Gammarus*), certaines Annélides, il y a un véritable tropisme, résultant de l'action tonique asymétrique de la lumière sur les deux yeux. Celle-ci, par l'intermédiaire du système nerveux, produit dans les muscles du même côté du corps des effets d'excitation ou d'inhibition suivant les circonstances (position de l'animal, état de dessiccation, heure de la marée, etc.). Ce qui intervient donc directement, c'est non la direction des rayons lumineux, mais *le degré d'éclairement des deux yeux*. En réunissant sur un plan horizontal, par exemple, tous les points qui ont le même éclairement, on aurait les lignes équipotentielles du champ lumineux, et les normales à ces lignes représenteraient les directions d'orientation des animaux à l'instant considéré. Il ne faut pas oublier toutefois qu'il y a en réalité des oscillations incessantes autour d'une position moyenne, oscillations résultant de l'état variable de la matière vivante. — L. DEFRANCE.

Dandeno. — *Phototropisme en présence des rayons de différentes longueurs d'onde.* — La lumière qui tombe latéralement sur une plante dispose celle-ci à mettre son axe parallèle à la direction du rayon. C'est là le phototropisme (ancien héliotropisme). — L'effet phototropique des rayons de longueur d'onde différente varie. WIESNER le dit maximal avec le violet et l'ultra-violet, diminuant vers le jaune et reprenant à l'orange un second maximum secondaire dans l'ultra-rouge. D'autres ont obtenu des résultats légèrement différents. **D.** a repris l'étude de la question, avec des écrans colorés [mais que valent-ils au juste? aucun n'est pur, de l'aveu de **D.**]. Les plantes en expérience ont été placées dans des cages où elles ne recevaient la lumière colorée que de côté, des deux côtés (tantôt la même, tantôt deux couleurs différentes). L'emploi de deux lumières simultanément permet d'apprécier les petites différences phototropiques : mais l'intensité des lumières, qui diffère, ne joue-t-elle pas un rôle en cette affaire? Quoi qu'il en soit, voici les résultats : le phototropisme va en décroissant selon l'ordre suivant : bleu, lumière blanche, violet, vert, jaune, rouge, obscurité. — C'est sur l'action du rouge, du jaune ou du bleu que les résultats de **D.** diffèrent le plus de ceux de WIESNER, GUILLEMAN et SACHS. — **D.** a aussi fait des observations sur la puissance décolorante des lumières colorées sur la chlorophylle. Voici l'ordre descendant de la puissance décoloratrice : lumière diffuse, jaune, bleu, rouge, violet, vert, obscurité. Il n'y a que peu de rapports entre l'effet phototropique et l'effet décolorant. De toute façon il est visible que SACHS et d'autres se sont trompés en établissant une relation entre le phototropisme, ou la décoloration, et la réfrangibilité. — H. DE VARIGNY.

Holmes (S. J.). — *Phototactisme du Volvox.* — Les *Volvox* sont positivement phototactiques jusqu'à un certain optimum d'éclairage et négativement phototactiques lorsque cet optimum est dépassé. Leurs mouvements dans l'un comme dans l'autre sens ont lieu suivant la direction des rayons lumineux. — Relativement à la façon dont l'orientation est réalisée, on ne peut émettre que des hypothèses. Celle de **H.** est la suivante. Il est un fait que les taches oculaires du *Volvox* sont toutes placées de façon à être tour-

nées vers l'extrémité antérieure de la colonie. Les différentes cellules forment des angles différents avec la direction des rayons, celles de l'extrémité antérieure, où se trouvent les taches oculaires les plus grandes, se plaçant de façon à ce que leurs longs axes soient parallèles aux rayons. Supposons que les taches oculaires sont particulièrement sensibles aux rayons tombant sous un angle déterminé; ce sont celles qui se trouveront dans ces conditions qui seront les plus impressionnées et ce sont, par conséquent, les cellules qui porteront ces taches dont le mouvement prédominera. On peut supposer que le maximum d'excitation est réalisé pour chaque cellule si la source lumineuse est en face de la colonie (puisque les taches oculaires sont toutes tournées en avant) et si la direction des rayons est celle de son grand axe. — Mais pourquoi le *Volvox* s'éloigne-t-il d'une lumière trop intense? **H.** ne répond pas à cette question et se borne à émettre l'hypothèse que la lumière n'agit pas seulement sur les taches oculaires, mais aussi sur d'autres parties des cellules et que, avec l'accroissement de l'intensité lumineuse, un moment arrive où cette dernière action prédomine et, les flagellums du côté le plus éclairé s'agitant plus que les autres, un mouvement d'orientation négative se produit; la colonie se retourne et se met à nager dans la direction opposée. **H.** ajoute d'ailleurs que, comme tous les phénomènes d'action se renversant à un certain degré d'intensité, celui-ci reste encore inexpliqué. — M. GOLDSMITH.

Parker (**G. H.**). — *Le phototropisme de Vanessa antiopa L.* — Lorsqu'elle est fortement éclairée par le soleil, *Vanessa antiopa* repose avec la tête dirigée à l'opposite de la source lumineuse, c'est-à-dire qu'elle est négativement phototropique. Si cependant la surface où repose l'insecte est perpendiculaire à la direction des rayons, il se place d'une façon quelconque ; il en est de même lorsque le papillon prend sa nourriture. Si le soleil se cache, l'orientation est quelconque ; elle redevient négativement phototropique dès que le soleil brille de nouveau. Si on lâche des Vanesses dans une chambre éclairée par une lampe à incandescence de deux bougies ou par une lampe à arc de 250 bougies, elles volent vers la lumière ; si elles se posent, elles ont la tête dirigée vers la source lumineuse. Dans ce cas le phototropisme est donc positif, et sans rapport avec l'intensité de la lumière. — Lorsque *V. antiopa* repose en plein éclairement solaire, elle a toujours ses ailes étalées et bien visibles. Il est possible que cette position ait pour but de faciliter le rapprochement des sexes. Il n'y a pas de différence entre les mâles et les femelles en ce qui concerne l'orientation. En faisant passer les rayons solaires à travers une solution d'alun, qui les prive de leurs radiations calorifiques, les phénomènes d'orientation restent les mêmes. Ils ne sont donc pas sous la dépendance de ces radiations. Lorsque le papillon marche ou vole d'une chambre obscure vers le soleil, il est positivement phototropique : dès qu'il a atteint un endroit bien illuminé, il le devient négativement et se retourne de 180°. Si on projette de l'ombre sur lui, rien ne se passe tant qu'on n'a pas atteint la tête. Si on recouvre l'un des yeux d'un vernis noir, le papillon marche ou vole en cercle, avec l'œil intact dirigé vers le centre. Si les deux yeux sont peints en noir, toute réaction phototropique cesse. Les Vanesses volent indifféremment vers une lampe d'intensité forte ou d'intensité faible. En général elles volent vers les surfaces éclairées les plus larges. C'est ce qui explique pourquoi elles se dirigent vers les taches éclairées du sol et non vers le soleil qui a une intensité lumineuse bien plus forte, mais un diamètre apparent bien moindre. Si elles se retirent dans des cachettes pendant la nuit, cela tient non à la disparition de la lumière, mais au re-

froidissement. Au contraire dans les journées chaudes, elles sont actives ou paresseuses suivant que la lumière est plus ou moins intense. — L. Laloy.

Goiran (A.). — *Mouvements héliotropiques observés chez le Tragopogon major*. — Ces mouvements se présentent en trois périodes. I. Avant l'anthèse. — Les pédoncules qui supportent les capitules sont dressés ou légèrement incurvés et les capitules sont orientés dans tous les sens, ceci pendant toute la journée. — II. Pendant l'anthèse. — A l'aube, les pédoncules commencent à s'incurver, tous dans le même sens, c'est-à-dire vers l'orient, en maintenant les capitules rigoureusement fermés; au lever du soleil, on voit les pédoncules élégamment courbés et les capitules qui vont s'ouvrant lentement, de telle sorte que, lorsque le soleil est un peu haut sur l'horizon, ils sont tous entièrement ouverts et tournés vers l'orient, disposant les fleurons et les folioles de l'involucre dans un plan rigoureusement vertical.

Puis, tandis que le soleil s'élève, les capitules se referment lentement et les pédoncules se redressent. Quand le soleil est au zénith, les pédoncules sont dressés et rigides, les capitules fermés et les folioles de l'involucre strictement adhérentes. Le tout se maintient tel quel jusqu'à l'aube suivante. — III. Après l'anthèse. — Les mouvements ci-dessus décrits se continuent durant toute la floraison. Après la floraison, les pédoncules restent dressés et les capitules fermés jusqu'au moment de la maturité des fruits. A ce moment les folioles de l'involucre se rabattent et les atrènes se disposent selon le mode bien connu. — M. Boubier.

Janczewski (E.). — *Les plantes antiméridiennes*. — Ce sont des plantes dont les feuilles ont leur face supérieure tournée vers le nord et le zénith, la face inférieure vers le midi et l'horizon. Les espèces du g. *Ribes* en offrent un exemple remarquable. Ce phénomène se manifeste au milieu de l'été en plein soleil. — M. Gard.

Haberlandt (G.). — *Perception de l'excitation lumineuse par les feuilles*. — En opérant avec diverses espèces de *Tropæolum* dont tantôt le limbe tantôt le pétiole était soustrait à l'action de la lumière, l'auteur constate que la position diahéliotropique de la feuille réalisant le maximum de réception lumineuse est obtenue par le concours de ces deux organes. Tandis que sous l'influence de l'excitation lumineuse le pétiole amène la feuille dans un plan plus ou moins perpendiculaire à la direction de la source lumineuse, c'est par la réaction du limbe lui-même ainsi que de la nervure principale que se fait la « mise au point » définitive (*feine Einstellung*). Chez *Begonia discolor*, l'éclairage du limbe seul suffit même pour déterminer dans le pétiole les mouvements nécessaires à la réalisation de la position diahéliotropique optimum. Chez *Monstera deliciosa*, l'éclairage du limbe seul détermine dans la partie articulée du pétiole les mouvements nécessaires à l'orientation héliotropique de la feuille. L'auteur s'est demandé si dans les feuilles dont le limbe est sensible à l'excitation lumineuse au point de déterminer les mouvements de diahéliotropisme du pétiole, ce pouvoir de perception existe à l'état diffus dans tous les tissus du limbe, ou s'il s'est au contraire localisé dans certaines cellules ou complexes cellulaires. Comme l'auteur l'a fait remarquer depuis longtemps déjà, la plupart des feuilles « euphotométriques » ont un épiderme supérieur à cellules papilleuses, convexes extérieurement. Après avoir considéré ces cellules bombées comme de véritables condensateurs de lumière, **H.** reconnaissant le bien-fondé des objections faites par Stahl à cette interprétation, y renonça, et les envisagea avec ce

dernier auteur plutôt comme des cellules collectrices de rayons lumineux (*Strahlenfänge*). A la suite de ses derniers travaux, **H.**, sans dénier à ces cellules collectrices un rôle dans l'éclairage de la chlorophylle, les envisage avant tout comme organes de *perception de la lumière*. Lorsque sur de telles cellules la lumière tombe perpendiculairement à la surface de la feuille, l'incidence n'a lieu suivant la normale que pour le milieu de la surface bombée seulement, les bords sont éclairés obliquement. Cette différence d'intensité lumineuse entre les bords et le centre est encore plus accentuée sur la face inférieure plane de la cellule. Cette répartition de l'intensité lumineuse sur les deux faces des cellules épidermiques est considérée par **H.** « comme un état d'équilibre héliotropique pour les feuilles euphotométriques ».

Lorsque la lumière tombe obliquement par rapport à la surface de la feuille, le maximum d'intensité lumineuse a lieu non plus sur le sommet des papilles, mais sur le côté tourné vers la source lumineuse; un déplacement correspondant s'observe sur les parois inférieures. C'est ce déplacement de la zone d'éclairement maximum par rapport à sa position normale qui, d'après l'auteur, constitue l'excitation déterminant dans le pétiole les mouvements destinés à ramener le limbe dans sa position diahéliotropique optimum. Chez les feuilles euphototropiques dont les cellules épidermiques ne sont pas papilleuses, ce sont les parois inférieures qui sont bombées et sont convexes du côté du mésophylle. — **H.** conclut de ses recherches que chez les feuilles euphotométriques, *l'épiderme supérieur fonctionne comme un épithélium sensible capable de percevoir les excitations lumineuses*. Dans certains cas, toutes les cellules sont sensibles, dans d'autres, comme chez les *Fittonia*, on observe une division du travail, et la perception lumineuse n'est réalisée que par certaines cellules à structure spéciale (cellules doubles). — Paul JACCARD.

Shibata (**K.**). — *Étude sur le chimiotropisme des spermatozoïdes d'Isoetes.* — Outre l'acide malique, les acides succinique, fumarique et tartrique exercent une action attractive sur les spermatozoïdes d'Isoetes. L'acide maléique reste inactif. Plusieurs acides minéraux doivent leur activité à l'action des ions d'hydrogène. Les ions de plusieurs métaux lourds sont négativement chimiotropiques. Les narcotiques diminuent ou suppriment la sensibilité chimiotropique. — P. JACCARD.

Newcombe (**Fr. C.**) et **Rhodes** (**Anna L.**). — *Chimiotropisme des racines.* — L'inégale distribution dans le sol des sels minéraux et de l'humus peut-elle provoquer chez les racines un changement de direction qui puisse être considéré comme une réponse à un stimulus chimique? **N.** et **Rh.** ont entrepris des expériences dans le but d'établir la réalité de cette hypothèse. Les racines de *Lupinus albus* sont positivement chimiotropiques à l'égard des solutions de phosphate disodique; les solutions concentrées ne produisent pas de courbure négative. A la dose de 15 %, on observe d'abord une flexion positive puis la mort de la racine, mort due sans doute au fort pouvoir osmotique du milieu ambiant. Les racines de *Cucurbita pepo* se sont montrées indifférentes. La manière dont se sont comportées toutes les racines étudiées ne donne pas d'indication sur l'osmotropisme des racines; toutefois les auteurs ne croient pas qu'on doive, suivant l'opinion de ROTHERT, considérer l'osmotropisme et l'hydrotropisme comme identiques. Le fait que les racines de Lupin produisent des courbures négatives en présence de tous les sels, excepté le sel sodique, peut laisser supposer que l'on se trouve en présence d'un tropisme traumatique. — F. PÉCHOUTRE.

Bancroft. — *Notes sur les réactions galvanotropiques d'une Méduse (Polyorchis penicillata).* — Les Méduses ou des fragments de Méduse sont placés dans un cristallisoir allongé en forme d'auge et traversé par un courant. Les tentacules du bord de l'ombrelle et le manutrium tout entier sont attirés par la cathode et se dressent dans sa direction. Des tentacules isolés et placés perpendiculairement au sens du courant se courbent en U, leur concavité étant tournée vers la cathode. Si l'on fait passer le courant un temps assez long, les tentacules s'amincissent, au coude de l'U qu'ils forment, et se recroquevillent. — Marcel Hérubel.

Bennet (Mary Ella). — *Les racines sont-elles aérotropiques?* — Les expériences de **B.** ont été réalisées avec des germinations de *Zea mays. Pisum sativum, Raphanus sativus, Cucurbita pepo* et *Lupinus albus.* Quand les racines de ces plantes croissent dans l'eau entre deux chambres submergées contenant l'une de l'air, l'autre CO^2 ou H, on n'observe pas de courbures régulières et constantes. La majorité des racines se montre indifférente et il en est de même si elles sont placées dans une chambre humide entre les chambres à gaz. Il en est de même si les racines se développent dans une même couche de terre verticale formant une cloison entre l'air et CO^2 ou entre l'air et H. Mêmes résultats en faisant développer les racines dans une lame de gélatine interposée entre des gaz de différentes sortes. Toutes les expériences de **B.** sont donc défavorables, en ce qui concerne les plantes terrestres, à l'hypothèse de l'aérotropisme. — F. Péchoutre.

Lyon (E. P.). — *Le rhéotropisme, particulièrement chez les Poissons.* — Nous ne connaissons le mouvement que sous forme de déplacement relatif de points de repère. Lorsque ces points de repère font défaut, on croit être au repos. Il en est ainsi des animaux plongés dans un fluide animé d'un mouvement uniforme, les oiseaux ou les poissons par exemple. Tant que ce mouvement reste régulier. il n'exerce sur l'animal ni stimulation ni orientation. En ce qui concerne spécialement les poissons, leur rhéotropisme n'est pas produit directement par le courant, mais dû au déplacement apparent des points de repère, c'est-à-dire à un réflexe optique, à la tendance des animaux à suivre les objets situés dans le champ de leur vision. Le courant entraînant le poisson vers l'aval, pour conserver le même champ visuel il se meut vers l'amont. En effet si, sous un aquarium à fond de verre, on déplace un fond artificiel de couleur voyante, les poissons suivent les déplacements de ce fond. D'autre part, le contact entre le poisson et des objets stationnaires peut amener l'orientation. Des poissons aveuglés nagent d'abord irrégulièrement; dès qu'ils ont touché le fond, ils s'orientent, avec la tête vers l'amont; les sensations cutanées peuvent donc suppléer les sensations visuelles. Dans les courants rapides, avec de fortes différences de vitesse entre les parties adjacentes, le poisson peut s'orienter sans le secours de la vue ou du contact avec des objets solides. Ce sont les vitesses relatives des diverses parties du courant qui servent ici d'agent de stimulation. Chez d'autres organismes, la réponse rhéotropique doit également être amenée par l'un ou plusieurs des modes de stimulation constatés chez les poissons. Le rhéotropisme explique l'orientation des poissons, mais non leurs migrations. — L. Laloy.

e. Phagocytose.

Metchnikoff (E.). — *Réactions phagocytaires.* — **M.** expose la théorie

phagocytaire de la défense de l'organisme et discute les différentes objections formulées. Ce sont les phagocytes polynucléaires qui interviennent dans cette défense. Ils le font grâce à leur propriété d'incorporer les microbes ayant la chimiotaxie positive et les détruisent par le mécanisme de la digestion intracellulaire. La théorie humorale de la destruction des microbes ne peut plus être soutenue. La théorie qui l'a remplacée, celle de l'intervention du fixateur ou de la sensibilisatrice de Bordet contenue dans les humeurs, n'est non plus vraie. Le fixateur excite l'activité des phagocytes, mais ne peut rien en lui-même. Dès qu'on empêche les phagocytes d'intervenir, l'organisme succombe dans la lutte. Preuve l'expérience de Valliard et Rouget dans laquelle les spores tétaniques furent enfermées dans des petits cubes d'agar au lieu d'être injectées directement aux animaux. Bien que les humeurs parvinssent ici aux spores, les animaux mouraient du tétanos. Il en est de même si l'on paralyse l'activité des phagocytes par les narcotiques. — Pour répondre enfin à la dernière objection contre la théorie de la phagocytose, celle qui voit dans les réactions phagocytaires une intervention téléologique, **M.** rappelle les merveilleuses adaptations qu'on observe dans beaucoup d'organes, adaptations survenues grâce à la sélection naturelle. D'ailleurs les phagocytes ne sont pas toujours utiles à l'organisme : dans la fièvre typhoïde par exemple ils font non seulement la chasse aux microbes mais aussi aux cellules nerveuses et musculaires. Les processus du vieillissement ne sont que la réaction d'une espèce des phagocytes, appelés microphages. — La théorie phagocytaire commence à prendre place et trouver son application dans le domaine pratique : on fait le pronostic d'une maladie infectieuse d'après le nombre des microbes phagocytés ou libres dans les exsudats (Bumm). D'autre part dans les interventions chirurgicales on vise non seulement les microbes en appliquant l'antisepsie ou en observant l'asepsie, mais également les phagocytes en activant, par les procédés divers, leurs réactions (injections du sérum de cheval, de l'acide nucléinique). — W. Szczawinska.

Anglas (J.). — *Les tissus de remplacement.* [**X**] — Revue des faits de métamorphose, de sénescence, de régénération, de formation de néoplasmes, etc., et des théories qui s'y rattachent en ce qui concerne les facteurs déterminant ces phénomènes. Dans les phénomènes d'histolyse on considère généralement la phagocytose comme jouant le principal rôle ; or, à côté, il y a les phénomènes de lyocytose, de digestion humorale, extra-cellulaire. La phagocytose est le phénomène primitif, ancestral ; elle caractérise les êtres inférieurs peu différenciés. Avec l'apparition du liquide cavitaire la lyocytose intervient ; c'est un phénomène plus complexe, secondaire. Il n'empêche pas, d'ailleurs, la phagocytose de jouer aussi un rôle important, là surtout où une réaction intense est nécessaire. — En ce qui concerne l'histogénèse, on a exagéré le degré de spécificité cellulaire. Il est vrai que les nouveaux tissus se développent généralement aux dépens des tissus anciens correspondants, mais il y a des exceptions causées par des conditions nutritives ou mécaniques, ce qui est naturel vu la plasticité des tissus en voie de formation et leur sensibilité à l'égard des agents extérieurs. — M. Goldsmith.

c) **Wright (A. E.)** et **Douglas (S. R.).** — *Nouvelles observations sur le rôle des liquides du sang dans la phagocytose.* — Il y a des bactéries qui sont très sensibles aux actions bactéricides, bactériolytique et opsonique des liquides normaux du sang : exemples, le *Bac. typhusus* et le vibrion du choléra asiatique. Il y a des bactéries dans une certaine mesure sensibles à l'action bac-

téricide de ces liquides et qui sont très sensibles à leur action opsonique : les *Bac. coli-dysenteriæ* par exemple. — Il y a des bactéries absolument insensibles à l'action bactéricide du sang normal, mais très sensibles à son action opsonique : tels sont le Staphyloc. pyogène, le Bacille de la peste, le *Micrococcus melitenis* et le Diplocoque de la pneumonie. Certaines bactéries sont insensibles à l'action bactéricide et aussi à l'action opsonique : tels le Bac. de la diphtérie et le *Bac. necrosis.* — H. de Varigny.

Gauckler. — *Réactions macrophagiques de la rate humaine.* — Dans la rate existent les macrophages chargés de l'érythrolyse et de la leucolyse, lesquelles sont des processus normaux de l'organe. A côté des splénomégalies infectieuses ou congestives, il y a des splénomégalies dues aux réactions macrophagiques hémolytiques de la rate. Les macrophages produits en excès vont au foie par les vaisseaux; d'où rapport des hépatites avec les splénomégalies. — J. Gautrelet.

Golovine (E.). — *Sur les cellules phagocytaires de l'Heterakis perspicillum Rud.* — C'est la suite d'une série de travaux sur les organes excréteurs et phagocytaires des Nématodes. L'auteur y a établi, entre autres, que deux espèces d'*Heterakis : H. perspicillum* et *H. papillorum,* présentent deux « glandes ventrales » au lieu d'une seule, ce qui constitue un caractère primitif. Dans le présent travail il cherche à montrer quel est l'aspect du système phagocytaire correspondant à cette forme primitive. — Chez *H. perspicillum* il est composé : 1° de deux cellules phagocytaires ne différant en rien d'essentiel de celles connues chez les Nématodes parasites typiques ; 2° de cellules, très nombreuses, disséminées dans la cavité du corps et fixées à la membrane plasmatique qui, dans la portion antérieure du corps, s'étend des champs latéraux à l'œsophage et, dans la portion postérieure, constitue, par ses excroissances, un véritable enchevêtrement. Les cellules phagocytaires sont de forme irrégulière ; elles possèdent un noyau arrondi et un plasma finement granulé présentant une couche périphérique très développée à grosses vacuoles. Extérieurement, se trouve une autre couche encore, de plasma plus condensé, qui n'est qu'un prolongement de l'excroissance qui sert de support à la cellule. Quelquefois les cellules sont binucléées. Leurs fonctions phagocytaires sont prouvées par des injections de sang de la grenouille : les érythrocytes sont absorbés. Au moment de leur fonctionnement, les cellules phagocytaires peuvent former des plasmodiums ; c'est là l'origine probable des cellules binucléées.

Cette disposition des cellules phagocytaires, dispersées sans ordre dans la cavité du corps, est une disposition primitive : celle que l'on trouve chez les autres formes (telles que *Oncholaimus, Syplocostoma* etc.) en dérive par suppression des excroissances plasmatiques (qui ne sont que des plis de la membrane), réduction de la distance entre les cellules, diminution de leur nombre. Les deux cellules étoilées décrites plus haut sont de la même nature que les autres, mais plus différenciées, pour une raison encore inconnue. — M. Goldsmith.

a) **Dawydoff (C.).** — *Note sur les organes phagocytaires de quelques Gryllons tropicaux.* — (Analysé avec les suivants.)

b) — — *L'appareil phagocytaire d'un Locustide de Java (Cleandrus graniger).* — (Analysé avec le suivant.)

c) — — *Les organes phagocytaires des Insectes et leur valeur morphologique.* — Ces organes triangulaires à pointe tournée vers le cœur sont disposés par paires dans la région abdominale chez les Gryllidés tropicaux comme chez les Gryllons européens. **D.** signale dans ces formations la présence de trachées et d'un système de valvules sur le conduit en rapport avec le cœur. Chez les Locustides (*Cleandrus graniger*) où on ne les connaissait pas, ces organes ont les mêmes rapports que chez les Gryllons et les valvules cardiaques donnent directement dans les sacs. Les appareils phagocytaires de tous les orthoptères sont homologues. La présence constante à leur intérieur d'un corps adipeux souvent très développé donne, pour ces derniers, l'impression d'une formation *in situ*. De là l'idée que les organes en question pourraient bien être une portion du système adipeux adaptée à une fonction spéciale. Si le corps adipeux n'a pas ordinairement cette fonction chez les Insectes, il en est tout autrement chez les Arachnides, d'après Kowalewsky. Ici, le tissu conjonctif adénoïde renferme de *grosses cellules acides* entre lesquelles circulent de petits éléments leucocytaires. Les rapports sont les mêmes que chez les Locustides entre les cellules péricardiales (homologues des cellules acides) et le tissu phagocytaire proprement dit. — E. Bataillon.

CHAPITRE XV

L'hérédité

Allen (**Glover M.**). — *The Heredity of coat color in Mice.* (Proc. Amer. Ac., XL, 61-163.) [311

Barrington (**Anny**), **Lee** (**Alice**) and **Pearson**. — *On Inheritance of coat colour in the Greyhound.* (Biometrika, III, part. II-III, 245-298.) [308

Bateson. — *Albinism in Sicily. — A correction.* (Biometrika, III, 471-472.) [314

a) **Blaringhem** (**L**.). — *Hérédité d'anomalies florales présentées par le Zea Mays tunicata D. C.* (C. R. Soc. Biol., II, 578-579.) [308

b) — — *Sur une monstruosité du Zea Mays tunicata D. C. provoquée par un traumatisme.* (Ibid., 555-557). [Analysé avec le précédent

Boveri (**Th**.). — *Noch ein Wort über Seeigelbastarde.* (Arch. Entw.-Mech., XVII, 521-526.) [315

Correns. — *Ein typisch spaltender Bastard zwichen einer einjährigen und einer zweijährigen Sippe des Hyoscyamus niger.* (Ber. deutsch. Bot. Gesell., XXII, 517-524.) [316

Cousin (**C**.). — *De l'imprégnation de la mère (télégonie). Données actuelles de la Zootechnie.* (Paris, Jouve, 84 pp.) [316

Coutagne. — *De la sélection des caractères polytaxiques dans le cas des croisements mendéliens.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 298-310.) [309

a) **Cuénot** (**L**.). — *Un paradoxe héréditaire chez les Souris.* (C. R. Soc. Biol., LVI, 1050-1052.) [312

b) — — *L'hérédité de la pigmentation chez les Souris* (*3e note*). (Arch. Zool. exp. (4), II, Notes et Revue, XLV-LVI.) [310

c) — — *Les recherches expérimentales sur l'hérédité mendélienne.* (Revue gén. des Sciences, XV, 303-310.)
[Historique et mise au point de la question. — L. Cuénot

Damaye (**N**.). — *L'hérédité collatérale. Sa valeur et son importance en pathologie.* (Rev. Sc., XLI, 745-748, 1er Sem., 781-787.)
[Sera analysé dans le prochain volume

a) **Darbishire** (**A. D**.). — *On the bearing of Mendelian Principles of Heredity on current theories of the Origin of Species.* (Mem. Proc. Manchester Lit. Philos. Soc., XLVIII, 19 pp., 1 pl.) [Voir ch. XVII

b) — — *On the result of crossing Japanese waltzing with albino Mice.* (Biometrika, III, 1-51, 6 fig.) [312

a) **Davenport** (**C. B**.). — *Color inheritance in Mice.* (Science, XIX, 110-114.) [311

b) — — *Wonder horses and Mendelism.* (Ibid., 151-153.) [307

Doncaster (**L.**). — *On the inheritance of tortoiseshell and related colours in cats.* (Pr. Cambridge Soc., XIII, 35-39.) [313

Hoek (**P. P. C.**). — *On interesting case of reversion.* (Konink. Akad. Wetensch. Amsterdam. 90-93). [Voir ch. XVII

a) **Hurst** (**C. H.**). — *Experiments on Heredity of Peas.* (S. of Roy. Hort. Soc. London, Mai.)
[Vérification expérimentale de la loi de MENDEL. — F. PÉCHOUTRE

b) — — *Mendel's Discoveries in Heredity.* (Trans. of the Leicester Lit. and Phil. Soc., VIII, 121-134.)
[Histoire des travaux de MENDEL : liste des caractères mendéliens trouvés jusqu'ici chez animaux et plantes. — L. CUÉNOT

Hutchins (**D. E.**). — *Inheritance of acquired characters.* (Nature, LXX, 6 et LXXI, 83.) [..... L. DEFRANCE

Hutton (**W. H.**). — *Hering's theory of heredity and its consequences.* (Nature London, LXIX, 366-369.) [..... L. DEFRANCE

Knottnerus-Meyer (**T.**). — *Nochmals « Ueber Säugetierbastarde ».* (Zoolog. Garten. XLV, 60.) [314

Le Dantec (**F.**). — *L'hérédité des diathèses ou hérédité mendélienne.* (Revue Scient. (5), I, 513-517.)
[Comparaison paradoxale entre les caractères mendéliens et les infections microbiennes des cellules sexuelles. — L. CUÉNOT

a) **Loisel** (**G.**). — *Recherches de statistique sur la descendance des Pigeons voyageurs (note préliminaire).* (Assoc. franç. avanc. Sc., 32e sess., Angers, IIe partie. 760-764.) [315

b) — — *Les lois de Mendel et l'hérédité.* (Revue des Idées, I, 618-676.)
[Résumé de ses recherches sur Pigeons. — L. CUÉNOT

Lutz. — *The relation between the law of ancestral heredity and Mendelianism.* (Science (2), XIX, 214-215.) [Théorique ; le mendélisme n'est qu'un cas particulier de la formule d'hérédité de GALTON. — L. CUÉNOT

Mantegazza (**P.**). — *Nuovi fatti in appoggio della pangenesi di Darwin.* (Nuovo Giorn. bot. ital., XI, 453-455, 1 pl.) [305

Maumené (**A.**). — *Le Logan-berry.* (La Nature, 2e Sem., 141, 1 fig.) [316

Montgomery (**Th. H.**). — *The Main Facts in Regard to the Cellular Basis of Heredity.* (Proc. Amer. Phil. Soc., XLIII.) [304

Oustalet (**E.**). — *Les métis de chien et de chacal au jardin des Plantes.* (La Nature, XXXIII, 1er Sem., 39, 2 fig.) [314

Paviot. — *Une Mule féconde.* (La Nature, XXXII, 1er Sem., 384, 1 fig.) [315

P[earson] (**Karl**). — *A Mendelian's view of the law of ancestral inheritance.* (Biometrika, III, part. I, 109-112.) 314

a) **Pearson** (**K.**). — *On a generalised theory of alternative inheritance with special reference to Mendel's laws.* (Proc. Roy. Soc., 505.) [305

b) — — *On a criterion which may serve to test various theories of Inheritance.* (Proc. Roy. Soc. London, LXXIII, 262-280.)
[Purement mathématique. — L. CUÉNOT

c) — — *On the laws of inheritance in man. II. On the inheritance of the mental and moral characters in man, and its comparison with the inheritance of the physical characters.* (Biometrika, II, III, 131-190.) [306

Pearson (**Karl**) et **Lee** (**Alice**). — *On the laws of inheritance in man. I. Inheritance of Physical characters.* (Biometrika, II, n° 4, 357-462, **1903.**) [305

Perrin (**Emily**). — *On the contingency between occupation in the case of fathers and sons.* (Biometrika, III, part. IV, 467-469.) [307

Petrunkewitsch (**A.**). — *Gedanken über Vererbung.* (Freiburg, Speyer et Koerner, 93 pp.) [303

Pettis (**C. R.**). — *Albino Brook Trout.* (Sc., 3 juin, 867.) [314

Rawitz (**Bernhard**). — *Die Unmöglichkeit der Vererbrung geistiger Eigenschaften beim Menschen.* (Biol. Centralbl., XXIV, 396-408.) [307

Redfield (**C. L.**). — *Control of heredity.* (Chicago, 8°, 343 pp., **1903.**) [*

Schultze (**E.**). — *Familiäre symmetrische Monodactylie.* (Neurol. Cbl., N° 158, 670.) [307

Scott (**W. E. D.**). — *The Inheritance of song in Passering birds.* (Science, 22 janvier, 154; 24 juin, 957; et 26 août, 283.) [Voir ch. XIX, 2

Simroth (**H.**). — *Kann Unzulänglichkeit des Spermas Hemmung oder völlige Unterdrückung der Extremitäten bedingen? Ein Wort zur Vererbungsfrage.* (Z. Anz., XXVII, 204-206.) [Voir ch. VI

Tischler (**G.**). — *Ueber Embryosack-Obliteration bei Bastardpflanzen.* (Beih. zum Bot. Centr., 406-419, 1 pl.) [315

Tracy (**W. W.**). — *The influence of climat and soil on the transmitting power of seeds.* (Sc., 6 mai, 788.) [Voir ch. XVI

a) **Tschermak.** — *Weitere Kreuzungsstudien an Erbsen, Levkojen und Bohnen.* (Zeits. für das landwirts. Versuchswesen in Oester., 106 pp.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Die theorie der Kryptomerie und des Kryptohybridismus. — I Mitteilung : über die Existenz kryptomerer Pflanzenformen.* (Beith. zum Bot. Centr., XVI, 11-36.) [308

W[eldon] (**W. F. R.**) and **P[earson]** (**K.**). — *Inheritance in Phaseolus vulgaris.* (Biometrika, II, part. IV, 499-503, **1903.**) [306

Weldon (**W. F. R.**). — *Albinism in Sicily and Mendel's laws.* (Biometrika, III, 107-109.) [313

Whitman (**C. O.**). — *Hybrids from wild species of Pigeons, crossed inter se and with domestic races.* (Biol. Bull., VI, 315-316.)
[Résultats non mendéliens rapportés sans détails. — L. Cuénot

Wolterstorff. — *Triton Blasii und die Mendelschen Regeln.* (C. R. Congr. Zool. Berne, 255.)

Voir pp. 14, 29, 36, 37, 39, 88, 188, 325, 350, 369, 370 pour les renvois à ce chapitre.

---

a. Généralités.

Petrunkewitsch (**Alexandre**). — *Réflexions sur l'hérédité.* — Si la survivance du plus apte est un principe incontestable, il n'en est pas moins vrai que l'origine des variations, plus ou moins favorables, est difficile à

expliquer. **P.** fait ressortir que l'individualité est une notion tout arbitraire; l'individu se modifie incessamment de la naissance à la mort. Les animaux de grande taille, tels que l'homme, ne renferment, lorsqu'ils sont adultes, qu'une proportion infinitésimale de la substance ovulaire léguée par leurs parents. Les échanges provoquent d'ailleurs, dans l'intérieur même des cellules, des modifications incessantes. Il convient donc de substituer à la notion d'individualité celle de système mécanique, et la question se ramène à savoir quelle complication de structure doit posséder la cellule germinale pour provoquer dans un pareil système la succession de réactions qui constituent l'ontogénie. Les propriétés acquises sont le résultat d'une réaction de l'organisme à des influences extérieures; elles supposent une structure héréditaire déterminée. Aussi n'y a-t-il pas de limite précise entre les qualités acquises et héréditaires. La notion d'hérédité elle-même est difficile à préciser: on ne peut la considérer que comme le processus qui conduit à la formation de cellules germinales de structure semblable ou analogue à celle des cellules germinales des parents. Le développement n'est que la transformation de cette structure. Les expériences récentes (influence de la composition de l'eau de mer sur le développement des œufs des animaux marins) ont montré que la cause du développement ne réside pas dans le système seul, mais dans la relation entre le système et le monde extérieur. Mais, pour chaque espèce, les deux facteurs, structure et milieu, peuvent varier dans certaines limites. Si ces limites sont dépassées, cela n'entraîne pas forcément la destruction du système. La croissance elle-même consiste en ce que les limites primitives sont dépassées : le système se modifie, l'état nouveau présente d'autres limites, avec une autre amplitude. Si un système atteint un état où l'amplitude est trop grande, il ne peut plus persister et se divise en deux ou plusieurs systèmes nouveaux (division cellulaire). — C'est l'œuf qui possède la plus grande amplitude possible de variations, et c'est là certainement une des causes des variations de structure des adultes. Mais au cours de l'évolution les limites des oscillations possibles se rétrécissent de plus en plus et, en règle générale, l'évolution reste normale. Les variations endogènes, qui représentent une modification de structure de la cellule germinale, sont héréditaires, tandis que les variations exogènes ne le sont pas, parce qu'elles dépendent du milieu, et non de l'œuf. Quant aux mutations, elles sont toujours endogènes; elles représentent un système nouveau, avec de nouvelles limites de variations. C'est ce qui explique pourquoi elles sont stables, tandis que les variations ne le sont pas.

Au fond toutes ces idées sont beaucoup moins nouvelles que **P.** ne paraît le croire; les plus intéressantes ont déjà été exprimées en 1895 par Y. Delage (*Structure du protoplasma*). — L. Laloy.

Montgomery (Th. H.). — *Les faits principaux regardant la base cellulaire de l'hérédité.* — Cette courte revue, d'une dizaine de pages, ne renferme pas de faits nouveaux, mais c'est un résumé d'une clarté parfaite des opinions modernes sur le substratum matériel de l'hérédité, avec les preuves à l'appui. Le plasma germinatif est représenté par les chromosomes, qui d'une génération à l'autre maintiennent leur individualité; il est probable que les chromosomes d'une même cellule ont des valeurs héréditaires différentes, et qu'ils ne sont pas remplaçables l'un par l'autre; au fond, ce sont les postulats de Weismann (continuité du plasma germinatif, nécessité d'une réduction qualitative) qui s'imposent une fois de plus, modifiés par les recherches nouvelles, qui ont montré que la réduction qualitative dans ces cellules germinales était la séparation des chromosomes

de même valeur, les uns d'origine paternelle, les autres d'origine maternelle. [S'il est permis de penser que les expériences fondamentales de Boveri ne sont pas toujours indiscutables, et qu'il ne serait pas superflu de les confirmer, il faut avouer que la théorie cellulaire de l'hérédité, telle que l'expose **M.**, est d'une remarquable cohésion, qu'elle explique la signification de ces divisions de maturation, absolument spéciales aux cellules germinales, et qu'elle est d'accord avec trop de faits pour ne pas toucher la vérité de très près]. — L. Cuénot.

Mantegazza (**P.**). — *Nouveaux faits en faveur de la pangénèse de Darwin.* — **M.** a trouvé, sur un même rameau de plante de violette cultivée, deux fleurs très différentes l'une de l'autre. Une planche coloriée, accompagnant ce travail, montre en effet toute la singularité de ce cas. **M.** y voit une preuve en faveur des gemmules de Darwin, car, pour lui, dans la graine qui a donné cette plante il y avait à la fois des gemmules de la variété obtenue par la culture et des gemmules du type primitif des violettes, c'est-à-dire des deux variétés auxquelles se rattachent les deux fleurs en question. [N'y a-t-il pas là, plutôt, un simple cas de variation spontanée, comme on en observe tant d'exemples dans le règne végétal?] — M. Boubier.

a) **Pearson** (**K.**). — *Sur une théorie généralisée de l'hérédité alternante, avec référence spéciale aux lois de Mendel.* — Résumé et conclusions d'un mémoire à paraître. Aucune théorie physiologique telle que celle du gamète pur n'est *a priori* incompatible avec les conceptions générales de la régression linéaire, de la corrélation parentale, de l'influence ancestrale, ou de la distribution de fréquences actuellement observée chez les populations. La théorie en question conduit, en réalité, à ces résultats : ils n'ont échappé aux mendéliens que parce qu'ils n'ont pas développé leurs formules pour le cas d'une population se croisant au hasard et s'en sont trop tenus à l'hybridation des races pures, et aux individus à auto-fécondation. D'autre part, il y a des divergences numériques marquées entre les résultats observés pour les populations et ceux qui résultent de la théorie généralisée du gamète pur; et ces divergences semblent s'opposer définitivement à ce qu'on accepte celle-ci comme théorie générale de l'hérédité. Il faut une théorie physiologique qui non seulement conduise aux lois générales de l'hérédité impliquées dans les principes de régression et d'influence ancestrale, mais conduise aussi à des résultats numériques en accord raisonnable avec l'expérience. L'aspect statistique de l'hérédité n'est pas une théorie : c'est une description de faits observés et toute théorie physiologique doit cadrer avec ceux-ci. — H. de Varigny.

Pearson (**Karl**) et **Lee** (**Alice**). — *Sur les lois de l'hérédité chez l'homme.* — I. *Hérédité des caractères physiques.* — C'est la première partie d'un monumental ouvrage sur l'hérédité chez l'homme, celle qui se rapporte aux caractères physiques. Les données ont été obtenues par la mesure de trois caractères (hauteur, envergure et longueur de l'avant-bras gauche, chez les membres de plus d'un millier de familles. Ces mesures ont exigé cinq années et tout le travail de rédaction a été fait par Mlle **L.** On peut voir dans les nombreuses tables numériques et les tracés que les courbes de régression entre une paire quelconque de parents sont essentiellement linéaires tant pour l'hérédité directe que pour la croisée, et que la distribution des caractères étudiés est à peu près normale. Il y a une concordance très exacte entre les résultats obtenus pour les deux sexes, sans prédominance sensible d'un sexe sur l'autre au point de vue de l'hérédité.

Les principales conclusions sont : 1) l'évidence d'un changement progressif du type de l'homme ; 2) une proportion inattendue de sélection sexuelle : 3) l'hérédité paternelle chez l'homme, quoiqu'elle varie légèrement d'un organe à l'autre, est sensiblement d'accord avec les résultats obtenus pour les chiens et pour les chevaux ; 4) l'hérédité paternelle a une valeur sensiblement égale à 0,5 pour le cas de l'homme, soit pour des caractères physiques soit pour des caractères psychiques. L'article donne des formules pour déduire l'hérédité croisée de l'hérédité directe et des corrélations organiques. — Le résultat le plus important de ce travail est que les valeurs des corrélations paternelles déterminées pour l'homme montrent que deux ou trois générations de sélection peuvent suffire pour élever la moyenne de la progéniture de telle façon qu'il n'y ait place pour aucune régression ; le produit arrive à se maintenir. L'espèce humaine serait ainsi capable d'un rapide progrès par une sélection judicieuse des reproducteurs. Quelques générations suffiraient pour modifier une race d'hommes, mais une nation qui se recrute librement parmi les éléments inférieurs cessera en moins d'un siècle d'être un facteur de civilisation important. [Les auteurs n'indiquent pas le moyen pratique de faire cette sélection ni quels seront les caractères choisis]. — A. Gallardo.

c) **Pearson (Karl).** — *Sur les lois de l'hérédité chez l'homme.* — II. *Sur l'hérédité des caractères mentaux et moraux chez l'homme et leur comparaison avec l'hérédité des caractères physiques.* — Dans cet important article, accompagné de nombreuses tables numériques, sont étudiées l'hérédité des caractères mentaux et moraux et leur relation avec celle des caractères physiques. La méthode de l'article est la comparaison de l'intensité de ressemblance des caractères physiques et mentaux dans le cas des frères. La conclusion générale est que les caractères mentaux, moraux et physiques sont hérités sensiblement de la même façon. L'influence de l'éducation et du milieu n'arrive pas à augmenter la ressemblance morale et mentale des frères plus que leur ressemblance physique. De plus, les frères montrent le même degré de ressemblance pour les caractères physiques moins influencés par le milieu extérieur que pour ceux qui peuvent être modifiés par la nourriture et l'exercice. La conclusion générale est que l'éducation et l'enseignement peuvent exercer et développer l'intelligence, mais ne peuvent la créer, et qu'une nation ne peut arrêter la décadence intellectuelle par la multiplication des écoles et des universités si les classes intellectuelles sont moins fécondes que les groupes inférieurs. — A. Gallardo.

W. F. R. W[eldon] et K. P[earson]. — *Hérédité chez Phaseolus vulgaris.* — Le professeur F. Johannsen dans une œuvre récente (*Ueber Erblichkeit in Populationen und in reinen Linien*, Jena, 1903) tâche de concilier les résultats des études biométriques et la théorie des mutations de de Vries par les conclusions déduites de ses expériences sur l'hérédité chez *Phaseolus vulgaris*. Il admet la régression dans une population, mais considère équivalents tous les membres de la même « lignée pure ». Or **W.** et **P.** considèrent comme inadmissible l'opinion de Johannsen. Ils croient qu'il a employé une méthode statistique erronée qui l'a conduit à une fausse interprétation de ses propres expériences. Mais son œuvre, si elle est continuée avec certaines précautions, peut nous donner une expérience critique qui permettra de déterminer si la sélection dans la « lignée pure » est capable de modifier le type, comme les biométriciens le croient, ou si elle ne pro-

duira aucun effet sur le type, d'accord avec la supposition de JOHANNSEN. — A. GALLARDO.

b. Transmissibilité des caractères.

γ) *Hérédité des caractères divers.*

Rawitz (**B.**). — *Impossibilité de l'hérédité des caractères psychiques chez l'homme* [**XIX**, 2]. — Le thème de cette discussion spécieuse est facile à imaginer. Ce n'est pas la fonction qui constitue l'héritage, mais l'organe : dans le cas particulier, c'est le cerveau et la moelle ; ce ne sont pas les qualités psychiques. **R.** combat l'opinion de BÜCHNER qui voit dans la riche irrigation des centres la raison d'une plasticité plus grande, supérieure à celle des régions somatiques proprement dites. Les centres ont une irrigation spéciale, c'est vrai, mais plus pauvre que celle des autres parties. Et ici vient un argument qui présente quelque intérêt. La cellule ganglionnaire n'élabore pour ainsi dire pas. Affamée d'oxygène, elle peut périeliter au moindre accident. Elle n'a pas de réserves et c'est seulement chez les vieillards qu'elle entasse du pigment. Des élaborations matérielles qui troubleraient le rythme réversible des mouvements moléculaires rendraient la mémoire incompréhensible. Cette absence d'échanges ne peut se concilier avec l'hérédité psychique par les cellules sexuelles dans aucune des hypothèses particulaires qui ont cours (DARWIN, NÄGELI, WEISMANN, etc...).

[Il n'en est pas moins vrai que l'héritage de la cellule ganglionnaire d'après **R.** lui-même c'est « une mobilité plus ou moins grande de ses molécules » et que, si « le rythme des mouvements moléculaires, qui définit les caractères psychiques, exige les forces du milieu », ces caractères sont au moins hérités par une de leurs conditions]. — E. BATAILLON.

Perrin (**E.**). — *Sur la contingence entre les occupations des pères et des fils.* — **P.** étudie les influences relatives de l'hérédité et du milieu dans le choix d'une occupation et déduit des données prises tant dans le *Dictionary of National Biography* que dans *Who's Who* que le facteur héréditaire est le double du facteur ambiance. — A. GALLARDO.

Schultze (**E.**). — *Monodactylie symétrique dans une famille.* — L'auteur a observé un jeune homme de 19 ans qui n'avait qu'un doigt à chaque main et un à chaque pied ; le doigt était inextensible et ne présentait pas des phalanges distinctes. La radiographie permettait de constater trois métacarpiens à la main gauche et deux à la main droite. Le grand-père maternel, la mère et la sœur du jeune homme présentaient à peu près la même infirmité qui ne les empêchait pas d'être adroits. Le jeune homme est un bon rempailleur et sa sœur est une excellente couturière. Tous les deux travaillent presque aussi vite que d'autres ouvriers. — M. MENDELSSOHN.

b) **Davenport** (**C. B.**). — *Chevaux phénomènes et mendélisme.* — A propos d'un cheval à crinière extraordinaire sur les ascendants duquel il n'a pu avoir de renseignements précis, l'auteur parle surtout des rapports des cas connus de polydactylisme avec la loi de MENDEL, et montre que dans tels de ces cas, cette loi paraît s'appliquer ; dans d'autres, celle de GALTON ; dans d'autres encore, ni celle-ci, ni celle-là. — H. DE VARIGNY.

c. Transmission des caractères.

β) *Hérédité directe et collatérale.*

Barrington (**Amy**), **Lee** (**Alice**) et **Pearson** (**Karl**). — *Sur l'hérédité de la couleur de la robe chez le chien Greyhound.* — Ce sont les feuilles remplies par des éleveurs et les données prises dans les Greyhound Stud-books qui ont servi de documents. On a trouvé qu'il était impossible de négliger l'influence ancestrale et que les documents ne s'accordaient pas avec les formules mendéliennes. Les corrélations paternelle et grand-paternelle ont sensiblement la même intensité que pour l'homme et pour le cheval. On peut donc supposer qu'elles suivent la loi d'hérédité ancestrale ou celle de l'intensité géométriquement décroissante. Les corrélations fraternelles des données empruntées aux stud-books sont d'accord avec les résultats obtenus pour l'homme et pour le chien basset, mais celles fournies par les feuilles des éleveurs sont beaucoup plus élevées et comparables seulement aux corrélations fraternelles des chevaux pur sang. Un grand nombre de recherches spéciales ont été faites pour élucider cette différence, mais la seule explication plausible est que les couleurs consignées dans les feuilles ont été observées à un âge très bas, alors que la couleur est plus uniforme qu'après le changement de poils. Le greyhound peut être un « hétérozygote », mais si tel est le cas, l'article paraît demontrer que toute population de ce genre, soit pour l'homme, le cheval ou le chien, obéit d'une façon assez approchée à la loi d'hérédité ancestrale de corrélation décroissante. — A. Gallardo.

a) **Blaringhem** (**L.**). — *Hérédité d'anomalies florales présentées par le Zea Mays tunica D. C.* — Un certain nombre de pieds de Maïs de 0^m,50 de haut sont sectionnés à quelques centimètres du sol; deux individus donnent des rejets vigoureux portant des inflorescences où les fleurs mâles et les fleurs femelles sont mélangées. Du reste, dans les conditions naturelles on peut observer, parmi des épillets mâles, des fleurs donnant des graines parfaitement constituées. De ces dernières sont sortis des individus chez lesquels l'anomalie s'est montrée héréditaire. — M. Gard.

δ) *Hérédité dans le croisement; caractères des hybrides.*

b) **Tschermak** (**E.**). — *Théorie de la Cryptomérie et de la Cryptohybridité.* — *I. Existence de formes végétales Cryptomères.* — La plupart des auteurs qui ont étudié l'hybridité ont observé dans certains cas l'apparition de caractères nouveaux, que ne présentaient pas les parents, chez les hybrides ou leurs descendants. Ils peuvent être de deux sortes : les uns sont ancestraux et les hybrides qui les possèdent sont dits Hybrides ataviques (mutation régressive de de Vries); les autres sont entièrement nouveaux et les hybrides chez lesquels on les observe sont dits Hybrides mutatifs (mutations progressives de de Vries). Les races ou les espèces qui offrent ainsi des caractères latents sont appelées cryptomères. Elles se trouvent naturellement parmi celles qui se trahissent d'elles-mêmes par des mutations spontanées, ou atavisme spontané. Cependant ces formes restent constantes dans l'autofécondation ou le croisement avec des individus de même race. Leurs caractères latents ne se montrent que par croisement avec une race étrangère. Cette dernière ne doit pas posséder, à l'état latent, le caractère recherché. Mais il n'est pas toujours possible de savoir quelle est celle des deux formes utilisées qui est cryptomère, surtout lorsqu'il s'agit d'un caractère entièrement

nouveau. Éventuellement les deux peuvent l'être. Donnons, en premier lieu, des exemples de cryptomérie. Certaines races de *Pisum arvense* à fleurs roses donnent par croisement avec des races *P. sativum* à fleurs blanches, des hybrides de 1re génération à fleurs rouges. Les races du *P. arvense* sont cryptomères, car le nouveau caractère apparu, fleurs rouges, peut être considéré comme un caractère atavique typique de cette espèce. De races de Giroflée à fleurs blanches il résulte des hybrides à fleurs violettes. Le caractère nouveau, coloration violette des fleurs, était latent chez ces plantes. **T.** se borne à montrer dans ce premier travail que certaines races de plantes sont bien cryptomères et il recherche en outre quelle est la loi de disjonction des caractères latents. — Il arrive, du reste, que les formes cryptomères ne montrent pas toujours une complète imperceptibilité des caractères latents. On peut apercevoir dans certains cas chez quelques individus comme une faible indication des propriétés cachées, par exemple une légère teinte rose dans les fleurs des races blanches de Giroflée, etc. On a affaire alors, selon **T.**, à des caractères semi-latents. Les recherches de l'auteur ont porté sur les genres *Pisum*, *Phaseolus*, *Mathiola* et *Hordeum*. Dans les deux premiers les caractères latents se montrent particulièrement dans les fleurs par des changements de coloration et dans les graines (testa ponctué de violet, testa marbré, etc.); chez *Hordeum*, dans le cas spécial étudié, le caractère latent n'apparaît qu'en 2e génération; les hybrides ou métis obtenus ont 6 rangées d'épis, tandis que les races croisées n'en offrent respectivement que 2 et 4. C'est très probablement un cas de mutation progressive et non d'atavisme. — Comment le caractère nouveau qui s'est manifesté dans les hybrides de 1re génération, se comporte-t-il dans les générations suivantes par autofécondation? Y a-t-il disjonction et cette disjonction est-elle soumise à certaines règles? En premier lieu on constate que ce caractère se montre dominant par rapport au caractère antagoniste des races ou des espèces croisées et que le rapport suit à peu près la loi de Mendel 3 : 1. Lorsqu'il y a seulement 2 caractères antagonistes en présence, le rapport est simple 3 : 1; lorsqu'il y a 3 caractères, il est plus compliqué; la forme atavique (à caractère latent), la forme I des parents et la forme II des parents sont entre elles comme 9 : 3 : 4. La forme I des parents est dite récessive par rapport à la forme atavique. Il faut remarquer que la forme atavique plus la forme I des parents sont avec la forme II des parents dans le rapport 3 : 1. Cette condition de la forme I des parents est désignée par l'auteur par l'expression *mit-dominierend*, c'est-à-dire *dominant avec* la forme atavique. Il y a des exceptions à ces règles; la forme atavique peut n'occuper que la seconde place, c'est-à-dire dominer avec la forme I des parents qui en occupe la 1re ou même être récessive en 2e génération. — La cryptomérie soulève encore bien d'autres questions que les patientes recherches de **T.** parviendront à élucider. — M. Gard.

Coutagne. — *De la sélection des caractères polytaxiques dans le cas des croisements mendéliens.* — Considérons un croisement entre deux formes D et R, l'une dominante, l'autre récessive; le croisement des hybrides DR donnera comme on sait 1 DD + 2 DR + 1 RR (2me génération); si l'on élimine les formes récessives R et que l'on croise les autres au hasard, la 3me génération se composera de 4 DD + 4 DR + 1 RR, et la $n$me comprendra $\frac{(n-1)^2}{n^2}$ DD + $\frac{2(n-1)}{n^2}$ DR + $\frac{1}{n^2}$ RR. Dans les générations successives, les proportions re-

latives des sujets à caractère récessif que l'on élimine sont donc : $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{9}$.. $\frac{1}{16}$, $\frac{1}{25}$, $\frac{1}{36}$, $\frac{1}{n^2}$. **C.** a retrouvé dans une série d'expériences sur les Vers à soie (race Bagdad), faite avant la redécouverte des lois de Mendel, des pourcentages de sujets récessifs tout à fait voisins de la série théorique; les caractères considérés étaient le *ver noir* (dominant) et le *ver blanc* (récessif). Par contre une autre série (race Arachide) a donné des chiffres différents; le caractère récessif paraissant près de *deux fois* plus difficile à éliminer, ce qui ne concorde pas avec les règles mendéliennes. Enfin **C.** mentionne encore un cas incompatible avec la théorie : un croisement entre Bagdad vers blancs (forme récessive) a fourni 9 % de sujets à vers noirs, alors qu'il n'aurait dû y en avoir aucun. — L. Cuénot.

b) **Cuénot** (**L.**). — *L'hérédité de la pigmentation chez les Souris.* — Tous les caractères des Souris dont l'hérédité a été étudiée jusqu'ici : albinisme ou pigmentation, pelage noir, gris ou jaune, panachure ou robe uniforme, différentes étapes de la panachure considérées relativement les unes aux autres, locomotion rectiligne ou valse, suivent rigoureusement les lois de Mendel au double point de vue de la dominance et de la disjonction dans les gamètes. Il y a donc dans le plasma germinatif au moins 4 sortes de déterminants non corrélatifs complètement indépendants les uns des autres puisqu'ils peuvent s'hériter séparément; en désignant ces caractères ou déterminants par des lettres conventionnelles, on obtiendra la *formule héréditaire;* par exemple, la formule héréditaire de la Souris grise sauvage est CGUR (C = chromogène pigmentaire; G = pelage gris; U = robe uniforme; R = locomotion normale rectiligne). — Chacun de ces caractères peut présenter une ou plusieurs mutations; C peut être remplacé par A (albinisme), qui est dominé par C; G peut être remplacé par N (noir) ou J (jaune); J est dominant sur G et N, et G dominant sur N; U peut être remplacé par une série p^1, p^2, p^3....... P, correspondant à divers degrés de la panachure, un degré moindre de panachure étant dominant par rapport à une panachure plus étendue; R peut être remplacé par W (valse des Souris japonaises), caractère dominé. Les combinaisons variées de ces différentes lettres représentent autant de races pures, qui existent ou peuvent exister; les diverses combinaisons de deux formules de races pures représentent autant d'hybrides possibles. — La panachure n'est pas représentée dans le plasma germinatif par une mosaïque du caractère pigmentaire et du caractère albinos, comme l'ont interprété Castle et Allen. J'ai montré, d'accord avec de Vries pour les végétaux, que la panachure est une mutation spéciale, indépendante de la couleur, et qui, par conséquent, peut parfaitement exister, mais non exprimée, chez les albinos. Les détails de la panachure ne sont pas représentés dans le plasma germinatif et il est impossible d'assurer la transmission d'un dessin particulier. Dans l'ontogénèse, le déterminant P de la panachure agit comme un antagoniste des déterminants de la couleur (CG, CN, CJ), en empêchant l'apparition du pigment sur une surface plus ou moins grande, qui varie d'étendue suivant la force du déterminant P. L'effet du déterminant P est annihilé par la présence du déterminant U (robe uniforme), qui permet le développement total de la couleur. Chez un individu panaché, parfaitement homozygote, dont la panachure a une valeur quantitative p^n, les gamètes présentent des valeurs différentes de p, qui paraissent osciller autour de p^n comme centre; en sélectant à chaque génération les individus les plus panachés, on déplace le centre des oscillations dans une direction

constante, et on arrive ainsi à augmenter lentement la valeur de *p*, jusqu'à une limite encore inconnue. — L. CUÉNOT.

Allen. — *L'hérédité des couleurs chez les Souris.* — **A.** a effectué de nombreux croisements entre Souris dans le but de vérifier les règles de MENDEL qui, d'après les travaux antérieurs de CUÉNOT, s'appliquent rigoureusement pour l'hérédité de divers caractères de ces animaux. Il constate, comme ce dernier, que le caractère albinisme est dominé par le caractère pigmentation totale ou incomplète, ce qui paraît être le cas général pour tous les Mammifères; les résultats numériques fournis par les croisements des hétérozygotes entre eux ou avec leurs parents sont en parfait accord avec les prévisions mendéliennes. — La panachure que **A.** appelle albinisme partiel, est, d'accord avec CUÉNOT, un caractère dominé par le caractère robe uniforme; l'un et l'autre peuvent être transmis par l'albinos, et sont tout à fait indépendants de la teinte du pelage. — **A.** étudie ensuite l'hérédité d'un certain nombre de pelages : le *gris* qui est la juxtaposition des trois pigments noir, jaune et brun; le *noir*, qui renferme seulement les pigments noir et brun; le *golden-agouti*, dont le pelage contient seulement du jaune et du brun; et enfin le *chocolat*, dont les poils sont uniquement colorés par du pigment brun. Il rapporte les résultats d'un grand nombre de croisements entre ces diverses variétés de Souris, résultats très intéressants pour ceux qui s'occupent de la même question, mais n'en dégage pas les lois générales simples permettant de prévoir à l'avance ce que fournit tel ou tel croisement. Il note que le gris paraît dominer toutes les autres teintes qu'il a essayées, que le noir est dominant sur le brun, que le golden-agouti est également dominant sur le brun; le croisement entre une Souris noire et une Souris golden-agouti donne des grises, évidemment par addition des trois pigments brun, jaune et noir apportés par les deux parents; ces hétérozygotes gris, croisés entre eux, donnent, comme on peut s'y attendre, des golden-agouti, des noirs et de nouveau des gris. Enfin, **A.** constate, d'accord avec CUÉNOT, que l'albinos peut transmettre des caractères pigmentaires dominants, qu'il tient de ses ancêtres colorés, avec la même force que les individus à pelage coloré. — L. CUÉNOT.

Davenport (**C. B.**). — *L'hérédité de la couleur chez les Souris.* — Si les parents sont de même couleur, surtout s'ils sont de race pure, la progéniture présente une forte tendance à avoir la même robe que ceux-ci. La tendance est plus prononcée chez les albinos et mélaniques; moins chez les souris jaunes. L'intensité de l'hérédité des différentes couleurs est donc différente. Si les parents sont de couleurs différentes, la robe des jeunes témoigne d'hérédités qui varient. Croisez gris et blanc : les jeunes sont gris avec un peu de blanc; d'autant moins de blanc que le parent blanc est de race plus pure. Croisez gris et noir : le gris est encore dominant. Même chose pour gris et pie. Le gris est prépotent. Croisez gris et chocolat : le gris est incomplètement dominant. Croisez blanc et noir : aucun n'est dominant, il y a réversion. Noir et jaune : résultat très variable. Blanc et jaune : nuances diverses de jaune, et couleur nouvelle : le chocolat. Pareillement on peut avoir des jeunes noirs avec des parents dont les ascendants manquent de noir. La conséquence de ces expériences, pour le mendélisme, c'est qu'à la première limitation, indiquée par DE VRIES (que la loi de dichotomie n'existe que pour les caractères phylogénétiquement récents, les caractères de race. et encore pour une partie seulement de ceux-ci), il en faut ajouter une seconde concernant la théorie de la dominance. La dominance peut manquer. Elle

existe quand on croise gris avec blanc ou noir : elle n'existe pas quand on croise blanc et noir ou blanc et jaune : il y a récession de deux couleurs, avec réversion, au lieu de dominance de l'une avec récession de l'autre. Tout n'a pas été dit par Mendel, et il reste à faire. — H. de Varigny.

a) **Cuénot** (**L.**). — *Un paradoxe héréditaire chez les Souris.* — Comme on sait, les Souris albinos ont des yeux rouges, c'est-à-dire sans pigment iridien et rétinien, et lorsqu'on les croise entre elles, forment une race d'une constance absolue; d'autre part, une certaine race de Souris fauves, étudiée par Darbishire, a également les yeux rouges et se montre aussi par croisement *inter se* d'une constance parfaite. Or, si l'on croise ces deux races à yeux rouges, on obtient toujours, sans exception, des Souris *dont les yeux sont parfaitement noirs.* On peut proposer l'explication suivante pour expliquer ce résultat paradoxal : le plasma germinatif de la Souris fauve renfermait deux déterminants, l'un C, correspondant à la faculté générale de produire du pigment, l'autre X, correspondant à la couleur fauve, sans mélange de noir; le plasma germinatif de la Souris albinos renfermerait le déterminant A, substance aux dépens de laquelle ne peut se former la matière chromogène, et le déterminant N correspondant à la couleur noire des yeux (dans le cas de l'albinos, ce déterminant N reste inactif ou latent, puisque A ne se prête pas à la production de pigment); on comprend que CX et AN donnent chacune de leur côté des Souris à yeux rouges. Mais si on croise ces deux formes, on réalise la combinaison CN (AX), et l'hybride a forcément les yeux noirs, puisqu'il renferme les deux déterminants nécessaires C et N. On vérifiera le bien-fondé de cette hypothèse, en croisant entre eux les hybrides CN (AX); ils devront fournir les formes prévues par les règles mendéliennes; l'expérience, encore incomplète, est jusqu'ici d'accord avec la théorie proposée. — L. Cuénot.

b) **Darbishire** (**A. D.**). — *Sur les résultats des croisements de souris japonaises valseuses avec des souris albinos.* — L'auteur donne dans cet important article les résultats complets (dans de nombreuses tables) de ses expériences faites à Oxford sur ces sortes de croisements. Des communications préliminaire ont déjà paru (Voir *Ann. Biol.*, VII, p. 361 et VIII, p. 294). Il est presque impossible de résumer la grande masse de documents présentée par **D.** : nous nous bornerons à donner ses conclusions. 1° Quand les souris valseuses sont croisées avec des souris albinos qui ne dansent pas, l'habitude de danser disparaît dans les produits, c'est-à-dire que la danse est complètement récessive dans le sens de Mendel; la couleur des yeux des hybrides est toujours foncée; la couleur de la robe est variable, généralement un mélange de gris (gris-sauvage) et de blanc, le caractère de la robe étant distinctement corrélatif avec les caractères transmis tant par le parent albino que par le parent coloré. Il n'y a donc pas, à proprement parler, de dominance dans le sens de Mendel, ni pour la couleur des yeux ni pour la couleur de la robe, puisque les hybrides diffèrent *toujours* quant à la couleur des yeux de leurs *deux* parents et ils en diffèrent généralement par la couleur de la robe. 2° Quand les hybrides produits par ces croisements sont accouplés entre eux, les jeunes qui en résultent se divisent en trois catégories pour ce qui concerne la coloration des yeux et de la robe, et seulement en deux catégories pour l'habitude de valser. Le phénomène de ségrégation est très semblable à celui décrit par Mendel; quant à la couleur, soit des yeux ou des poils, les proportions sont presque identiques avec celles qu'il a observées. Le quart des jeunes ressemblent en effet à

leur grand-père albino, la moitié représentent leurs parents hybrides, et un quart ressemblent à leurs parents danseurs, puisqu'ils ont des yeux rouges et quelques poils colorés, mais diffèrent de tous leurs ancêtres immédiats par la disposition des couleurs de la robe. La proportion d'individus manifestant l'habitude de danser est moindre d'un cinquième du nombre total de jeunes, ce qui n'est pas une proportion mendelienne. 3° Quand les hybrides sont accouplés avec des albinos, la moitié des produits ressemblent au parent albino et l'autre moitié ressemblent au parent hybride ; ce résultat est d'accord avec la théorie de Mendel. 4° Les corrélations entre la couleur de la robe dans les hybrides et descendants d'une part et l'ascendance de leurs grands-parents albinos de l'autre ne sont pas d'accord avec l'idée que l'albinisme est un caractère récessif mendelien, transmis « gamétiquement pur » par un homozygote quelconque qui le possède. 5° Il n'est pas prouvé qu'il existe des individus qui puissent être considérés comme des « dominants purs » ou des « récessifs purs ». 6° L'effet d'une lignée ancestrale différente est si grand dans tous les cas examinés à ce point de vue qu'on arrive à conclure que les phénomènes observés ne peuvent être décrits si on ne tient compte de la lignée ancestrale de tous les individus employés comme parents. 7° On ne peut affirmer que les corrélations ancestrales observées sont oui ou non d'accord avec les conséquences qu'aurait pour ce cas particulier l'application de la loi d'hérédité Galton-Pearson. La seule conséquence de cette loi qui puisse être déduite jusqu'à présent, c'est-à-dire la corrélation négative entre un parent et la progéniture du premier croisement, est d'accord avec l'observation. 8° Dans ce cas comme dans plusieurs autres, les caractères des hybrides produits par le croisement de deux races qui ont été séparées depuis longtemps, suggèrent fortement une réversion des caractères ancestraux. — A. Gallardo.

Doncaster (**L.**). — *Hérédité du pelage des chats d'Espagne et des couleurs qui y sont liées.* — Exemple d'application des théories de Mendel. Les chats d'Espagne (*tortoiseshells*), presque tous femelles, sont des hybrides hétérozygotes résultant du croisement des types noir et orange. Le même croisement donne des mâles de couleur orange (vulgairement chats rouges), type de pelage qui est rare chez les femelles. Ces faits (et nombre d'autres que l'auteur y rattache) s'expliquent en admettant que pour les mâles la couleur noire est complètement dominée par la couleur orange, tandis que chez la femelle la prédominance du pelage orange est incomplète. Des résultats analogues ont été obtenus pour les nuances crème et bleue qui peuvent être regardées comme des formes diluées de l'orange et du noir. — Cette note résume un certain nombre de communications dues à divers correspondants et se rattache à des recherches plus générales que l'auteur poursuit sur les variations confinées à un seul sexe ; mais, loin de donner une solution générale de ce genre de problèmes, c'est un cas tout particulier, sans analogie avec la majorité des autres. — L. Defrance.

W[eldon] (**W. F. R**). — *L'albinisme en Sicile et les lois de Mendel.* — On a affirmé à différentes reprises que l'hérédité de l'albinisme chez l'homme suit les lois de Mendel. **W.** montre que les données sur l'albinisme en Sicile publiées par Arcoleo ne sont pas d'accord avec les principes de Mendel et ceux de pureté gamétique, sauf pour les cas de mariage d'albinos avec des personnes pigmentées qui ont donné des enfants pigmentés, la pigmentation étant un caractère dominant. — A. Gallardo.

Bateson (**W.**). — *Albinisme en Sicile. Une correction.* — **B.** corrige la citation d'Arcoleo parue dans l'article de **Weldon** sur l'albinisme en Sicile. En réalité, Arcoleo n'avait pas observé les deux individus pigmentés issus de parents albinos. Ces parents étaient pigmentés. Cette correction augmente encore la discordance avec la loi de Mendel signalée par Weldon. **B.** incline vers l'idée que l'albinisme chez l'homme montrerait une hérédité mendelienne avec quelque complication. — A. Gallardo.

Pettis (**C. R.**). — *Truite de ruisseau albinos.* —Sur les alevins provenant de l'éclosion de quelque 800.000 œufs, il y avait une cinquantaine d'albinos qui furent isolés : quatre arrivèrent à maturité. On les accoupla. Albinos × albinos donna peu de chose (6 % d'éclosions); albinos ♀ × mâle non albinos fut plus fécond (42 %); femelle normale × albinos le fut beaucoup plus (98 %). La race albinos pure est faible, évidemment. Les sujets du 1er croisement sont médiocres; tous ceux du second sont morts avant un mois; tous ceux du troisième sont normaux et vivants. L'albinisme de la mère semble être plus pernicieux que celui du père. — H. de Varigny.

P[**earson**] (**K**[**arl**]). — *L'opinion d'un mendelien sur la loi d'hérédité ancestrale.* — **Castle** a affirmé que les principes de **Mendel** s'appliquent aux phénomènes observés en croisant des races différentes de souris et que la loi d'hérédité ancestrale de Pearson n'est pas absolument d'accord avec les résultats publiés par von Guaita. **P.** répond que **Castle** n'a pas compris ses travaux et que sa loi ne peut pas s'appliquer aux données de von Guaita qui ne sont pas assez précises et complètes et sortent des limites pour lesquelles la loi a été énoncée. — A. Gallardo.

Knottnerus-Meyer (**T.**). — *Encore les hybrides de Mammifères.* — Grâce aux jardins zoologiques, la liste des hybrides s'accroît sans cesse. On a observé à Hanovre : le croisement d'un Cerf wapiti *Cervus canadensis* mâle, avec un *Cervus elaphus* femelle; de nombreux cas de croisement entre des Chèvres égyptiennes *Capra hircus ægyptiaca* mâles et des Chèvres naines *Capra hircus reversa*, avec produits ressemblant à la mère et demeurant féconds pendant plusieurs générations. Croisements entre de nombreuses espèces de Singes : *Macacus cynomolgus* mâle avec *S. rhesus*, et *Cynocephalus leucophæus* femelle soit avec *Macacus nemestrinus* soit avec *Macacus maurus*. Les produits de ces derniers croisements n'ont pu être élevés. Plusieurs croisements entre Lémuriens ont donné des produits vigoureux. D'après l'auteur il n'y a pas lieu de se demander si c'est le pelage uniforme des Lions ou celui strié transversalement du Tigre, qui a apparu le premier; mais il y a tout lieu de croire que tous deux ont été précédés, chez les Félidés, par un pelage strié en long que l'on ne retrouve plus que chez un petit nombre d'espèces, de petite taille, habitant l'Australie, Madagascar, et l'Amérique du Sud. — E. Hecht.

Oustalet. — *Les métis de Chien et de Chacal.* — Deux nouveaux cas s'ajoutent à la liste de ces métis. M. R. Legros, de Fécamp, a obtenu d'une femelle Chacal et d'un Chien Collie deux sujets de la taille d'un Chien de berger ordinaire : 1° Une femelle (1902) ressemblant davantage au Chacal : très douce de caractère. 2° Un mâle rappelant le Collie par la forme de son museau, et en différant par le port des oreilles, de la queue, et les teintes de sa robe; ce dernier plus craintif et plus sauvage. — E. Hecht.

Paviot. — *Une Mule féconde.* — L'auteur signale, dans un village de la Haute-Égypte, un cas de fécondité chez une Mule de cinq ans, qui, couverte par un baudet, mit au monde un produit bien constitué, ânon par la tête et l'épaule, mulet par la croupe et l'arrière-train; queue longue et fournie comme celle d'un poulain. — E. Hecht.

a) **Loisel (G.).** — *Recherches de statistique sur la descendance des Pigeons voyageurs.* — **L.** confirme les résultats de Cuénot au sujet de la sexualité des pontes de Pigeon; les deux œufs sont de sexe quelconque, conformément aux probabilités, et le premier œuf est aussi souvent mâle que femelle. **L.** a dépouillé les registres des colombiers militaires de Paris, pour rechercher si la couleur du plumage des parents passait aux jeunes : on constate qu'il y a transmission, avec une certaine dominance pour quelques couleurs (écaillé sur bleu, rouge sur bleu), ou une égalité relative (écaillé et rouge), et très souvent production de nouveautés, sans qu'on puisse en déduire aucune règle. [Cela n'a rien de surprenant, ces Pigeons étant tous des hybrides compliqués et dissemblables, qui ne peuvent que donner des résultats confus]. — L. Cuénot.

Ici : **Loisel**, *b*.

Wolterstorff (W.). — *Le Triton Blasii et les lois de Mendel.* — L'auteur a élevé d'abord en 1903 des hybrides de *T. marmoratus* ♂ et *T. cristatus* ♀ (de la sous-espèce *carnifex*, de Naples). Il vient récemment d'obtenir le croisement du *T. marmoratus* ♂ avec le *T. cristatus* ♀ typique du centre de la France et celui du *T. cristatus* ♂ avec le *T. marmoratus* ♀. Ces hybrides présentent tous les caractères du *T. Blasii* : c'est la confirmation complète de l'hypothèse émise il y a trente ans par de l'Isle, celui qui a le premier révélé l'existence de cette nouvelle forme du genre *Triton*. — Bien que les hybrides de **W.** ne représentent encore qu'une première génération, on peut tirer de leur étude des conclusions intéressantes. La variabilité est beaucoup plus grande que celle des parents; mais il y a chez tous une prédominance très accusée de la plupart des caractères de couleur du *T. marmoratus*, surtout à la face supérieure. Le résultat est le même, que *T. marmoratus* soit la mère ou le père, conformément à l'opinion de Mendel, et contrairement à celle de Correns et Tschermak. — Il n'y a là qu'un début, et le *T. Blasii* promet d'être un sujet des plus utiles pour des recherches sur ce genre de questions. L'auteur s'occupe également des croisements, non plus entre espèces différentes, mais entre variétés et races de Tritons, croisements qui permettront peut-être d'expliquer l'extraordinaire variabilité des caractères de coloration dans certaines espèces de ce genre, par exemple chez *T. vulgaris*. — L. Defrance.

Boveri (Th.). — *Encore un mot sur les larves bâtardes d'Oursins.* — Nouvelle discussion avec Driesch dans laquelle **B.** maintient énergiquement l'influence paternelle sur le nombre des cellules mésenchymateuses et sur la forme des larves, *dans les combinaisons par lui étudiées.* Il fait remarquer que Driesch accepte maintenant l'action paternelle sur la pigmentation, non pas d'après ses propres observations, mais sur les descriptions de son contradicteur. Pourquoi, conclut-il, mes observations sont-elles considérées comme démonstratives pour un point, et critiquables pour les autres? (*A. B.*, VIII, 298). — E. Bataillon.

Tischler (G.). — *Sur l'oblitération du sac embryonnaire chez les hybrides.*

— On admet généralement que *Ribes Gordonianum* Lem. est un hybride de *R. aureum* Purs. et de *R. sanguineum* Purs. Chez cette plante, le sac embryonnaire est presque toujours incomplètement développé. Il peut arriver cependant (1 fois sur cent) que le sac embryonnaire soit normal avec oosphère, synergides, antipodes et noyau secondaire. Chez *Syringa chinensis*, hybride naturel de *S. vulgaris* et de *S. persica*, on n'observe que des traces de sac embryonnaire protégé par une sorte d'endothélium à cellules développées. Le même fait existe chez *S. persica*, habituellement stérile. Ces constatations s'ajoutent aux exemples déjà connus. — M. Gard.

Correns (C.). — *Un hybride entre un Hyosciamus niger actuel et un bisannuel.* — Poursuivant ses observations sur la descendance des produits de croisement entre *Hyosciamus niger* annuel et bisannuel dont il a été déjà fait mention dans *A. B.*, 1903, l'auteur constate après quatre années de culture que : 1° les deux races ⊙ et ⊙̇, lorsqu'elles sont semées au même moment au printemps, se maintiennent absolument constantes. 2° En cas de croisement entre les deux races, le type bisannuel domine, dans les proportions indiquées par la loi de Mendel. 3° Lors de la formation de la cellule-œuf dans les hybrides, il se fait un partage des caractères suivant la loi de Mendel. Les hybrides de la 1re génération reçoivent la moitié de caractères ⊙ et la moitié de ⊙̇; dans la seconde génération par contre, on observe 25 % seulement de plantes ⊙ contre 75 % de ⊙̇. — P. Jaccard.

Maumené (A.). — *Le Logan-berry.* — Cet hybride de la Ronce *Rubus fruticosus* et du Framboisier *Rubus idæus* constitue un type absolument distinct. Ses fruits sont plus gros, maïs aussi fins que les framboises, et leur production est aussi continue que celle des Ronces. — D'autre part, par le croisement d'une variété de Framboisier à fruits blancs avec la Mûre de Lawton, on a obtenu une sorte de Mûre entièrement blanche, dite Iceberg. La première hybridation de ces deux variétés, de genres différents, donna des types à fruits noirs, la seconde des fruits de couleurs variées, parmi lesquels certains d'un blanc terne. Par sélection enfin on a obtenu, au bout de huit ans, la variété Iceberg à baies d'une blancheur de neige et parfaitement fixée. — E. Hecht.

ζ) *Télégonie.*

Cousin (C.). — *De l'imprégnation de la mère (Télégonie).* — D'une étude approfondie de tous les faits qui ont été apportés en faveur de la télégonie, C. conclut qu'aucun d'eux n'est probant. Tous peuvent s'expliquer soit par l'atavisme qui fait reparaître des caractères ancestraux fortuitement semblables à ceux du premier mâle, soit par la superfétation, la femelle ayant eu coup sur coup des rapports avec deux mâles dont l'un, à l'insu de l'observateur, ressemblait plus ou moins à celui qui l'avait fécondée la première fois. D'ailleurs dans tous les cas rapportés par les auteurs il s'agissait de caractères variables, qui ne peuvent entraîner la conviction. Quant à l'espèce humaine, elle est hors de cause; car on n'est jamais sûr de l'identité du père réel. Les expériences d'Ewart qui a fait féconder de nombreuses juments successivement par un zèbre et par un cheval, sont très instructives : sur 23 poulains provenant du second accouplement il y en a 5 porteurs de bandes, et sur ces 5, il y en a 3 qui sont nés de juments n'ayant pas d'abord été saillies par le zèbre. Ces zébrures sont donc dues à l'atavisme exclusivement. — L. Laloy.

CHAPITRE XVI

La variation

a) **Baker** (**F. C.**). — *Spire variation in Pyramidula alternata.* (Amer. Natural., XXXVIII, 661-668, 4 fig.) [Étude des variations de la spire chez un gastéropode pulmoné, dans trois localités différentes : variabilité très inégale suivant la localité considérée. — L. Defrance

b) — — *Rib variation in Cardium.* (Amer. Natural., XXXVII, 481-488, **1903**.) [..... L. Defrance

Bardeen (**Ch. B.**). — *Numerical vertebral variation in the human Adult and Embryo.* (Anat. Anz., XXV, 497-519.) [323

Barsali (**E.**). — *Il nettario fiorale e l'impollinazione nella Polanisia uniglandulosa.* (Bull. della Soc. bot. ital., 325-327.) [Voir ch. II

Beard (**J.**). — *Heredity and the Cause of Variation.* (Biol. Centralbl., XXIV, 366-371.) [325

Bigelow (**R. P.**) et **Rathburn** (**E. P.**). — *On the shell of Littorina littorea as a materiel for the study of variation.* (Amer. Natural., XXXVII, 171-184, 6 fig., **1903**.) [Résultats dus à des érosions de la coquille, portant sur presque tous les individus. Cette espèce avait été l'objet d'un travail de Bumpus (*Ann. biol.*, IV, 451). — L. Defrance

Bohn (**G.**). — *Variation et évolution.* (Revue des Idées, I, 508-532.) [320

Boodle (**L. A.**). — *Succulent leaves in the Wall-flower* (*Cheiranthus cheiri*). (New Phytol., III, N° 2, 39.) [332

Boselli (**E.**). — *Contributo allo studio dell' influenza dell' ambiente acqueo sulla forma e sulla struttura delle piante.* (Ann. bot., I, 255-271, 3 pl.) [329

Caldarera (**I.**). — *Sulle variazioni delle foglie della Kiggellaria africana L.* (Bull. del r. Orto botanico di Palermo, III, 277-292.) [331

Chodat (**R.**). — *La Biométrie et les méthodes de statistique appliquées à la Botanique.* (Actes Soc. helvét. sc. nat. Winterthur, 85-102.) [321

Correns (**C.**). — *Experimentale Untersuchungen über die Gynodiœcie.* (Ber. deutsch. Bot. Ges., XXII, 506-517.) [325

Coutagne (**G.**). — *De la la polychromie polytaxique florale des végétaux spontanés.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 77-79.) [324

Davenport (**C. B.**) and **Hubbard** (**M. E.**). — *Studies in the evolution of Pecten. IV. Ray Variability in Pecten varius.* (Journ. exper. Zool., I, N° 4. 607-616.) [Sera analysé dans le prochain volume

[**Editorial**]. — *On an elementary proof of Sheppard's formulae for correcting*

raw moments and on other allied points. (Biometrika, III, part. II-III, 308-312.) [..... A. GALLARDO

Figdor (**W.**). — *Ueber den Einfluss äusserer Faktoren auf die Anisophyllie.* (Berichte d. deutsch. bot. Gesell., XXII, 286-296.) [330

Gadow (**H.**). — *Evolution of the colour-pattern and orthogenetic variation in certain mexican species of Lizards, with adaptation to their surroundings.* (Proc. R. Soc., N° 478, 109, **1903**.) [328

Gain (**Edmond**). — *Étude biométrique sur les variations de la fleur et sur l'hétérostylie de Pulmonaria officinalis L.* (Biometrika, vol. III, part. IV, 398-458.) [323

Griffiths (**G. B.**) and **Donkin** (**H. B.**). — *Measurements of one hundred and thirty criminals.* (Biometrika, III, part. I, 60-62, deux tables numériques.) [Documents pour servir à l'étude anthropométrique des criminels. — A. GALLARDO

Günthart (**A.**). — *Blütenbiologische Untersuchungen. Z. Beiträge zur Blütenbiologie der Dipsaceen.* (Flora, XCIII, 199-250, 30 fig.) [332

Helguero (**D**r **Fernando de**). — *Sui massimi delle curve dimorfiche.* (Biometrika, vol. III, part. I, 84-98.) [321

Houard (**C.**). — *Caractères morphologiques des Acrocécidies caulinaires.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 102-104.) [L'action parasitaire a pour conséquence la destruction du point végétatif, l'hypertrophie et l'hyperplasie des cellules, la réduction des tissus des feuilles. — M. GARD.

Kellog (**Vernon L.**) and **Bell** (**Ruby G.**). — *Studies on Variation in Insects.* (Proc. Washington Acad., VI, 203-332, 81 fig.) [322

Kemna (**Ad.**). — *La taille des animaux.* (Ann. Soc. Zool. Malac. Belg., XXXIX, LI-LXXXI.) [Voir ch. XIII

Klebs (**Georg**). — *Ueber Probleme der Entwickelung.* (Biol. Centralblatt., XXIV. 257-267, 289-306, 449-465, 481-501, 545-559, 601-615, 3 fig.) [332

Lang (**A.**). — *Ueber Vorversuche zu Untersuchungen über die Varietätenbildung von Helix hortensis Müller und Helix nemoralis L.* (Festschrift z. 70m Giburthstage von Hæckel, Fischer, Iena.) [Voir ch. XVII

Le Double (**A. T.**). — *Traité des variations des os du crâne de l'homme et de leur signification au point de vue de l'anthropologie.* (Paris, Vigot, 8°, 400 pp., 118 fig.) [Sera analysé dans le prochain volume

Lewenz (**M. G.**) and **Pearson** (**Karl**). — *On the measurement of internal capacity from cranial circumferences.* (Biometrika, III, part. IV, 366-397.) [322

Linden (**M. v.**). — *Die Ergebnisse der experimentellen Lepidopteriologie.* (Biol. Centralbl., XXIV, 615-635, 6 fig.) [329

Macdonell (**W. R.**). — *A study on the variation and correlation of the human skull, with special reference to english crania.* (Biometrika, III, part. II et III, 191-244.) [322

Mc Intosh (**D. C.**). — *Variation in « Ophiocoma nigra » (O. F. Müller).* (Biometrika, II, part. IV, 463-473, **1903**.) [325

Mangili (**G. C.**). — *Sulle modificazioni di struttura che la luce determina nel mesofillo delle piante a foglie persistenti.* (Ann. di botanica, I. 311-322, 3 pl.) [331

Maumené (**S.**). — *Les Orangers aux États-Unis et à Jaffa.* (La Nature, XXXII, 1er Sem., 100, 2 fig.) [336

Molliard (**M.**). — *Sur la production expérimentale de Radis à réserves amylacées.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 885-887.) [Des radis cultivés dans une solution nutritive additionnée de 10 % de glucose, ont offert une abondante réserve amylacée, au lieu de la réserve soluble normale. — M. Gard

Myers (**Charles S.**). — *Homogeneity and Heterogeneity in Crania.* (Biometrika, II, part. IV, 503-505, **1903**.) [Voir **P.** (**K.**)

Ostwald (**W.**). — *Experimentelle Untersuchungen über den Saisonpolymorphismus bei Daphniden.* (Arch. Entw.-Mech., XVIII, 415-452, 7 fig.) [327

a) **P.** (**K.**). — *Remark on Dr C. S. Myers' Note.* (Biometrika, II, part. IV, 506-508, **1903**.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Remarks on Professor Cunel von Török's Note.* (Biometrika, II, part. IV, 509-512, **1903**.) [Polémique sur des questions craniologiques qui met en relief les différences de méthode entre les écoles anthropologique et biométrique. — A. Gallardo

a) **Palin Elderton** (**W.**). — *Tables of powers of natural numbers and of the sums of powers of the natural numbers from 1-100.* (Biometrika, II, part. IV, 474-480, **1903**.) [Très commodes pour abréger les longs calculs biométriques. — A. Gallardo

b) — — *Addendum to « Graduation and Analysis of a Sickness Table ».* (Biometrika, II, part. IV, 503-504, **1903**.) [..... A. Gallardo

Paoli (**G.**). — *Contributo allo studio della eterofillia.* (Nuovo giorn. bot. ital., XI, 186-234, 2 pl.) [330

Pearson (**Karl**) and **Radford** (**M.**). — *On differentiation and homotyposis in the leaves of Fagus sylvatica.* (Biometrika, III, part. I, 104-107.) [321

Perrin (**Emily**). — *On some dangers of extrapolation.* (Biometrika, III, part. I, 99-103.) [321

Prowazek (**S.**). — *Variationskurven von C. jacea.* (Nat. Woch., XIX, 424, 2 fig.) [Note sur la variation du nombre des fleurons périphériques durant deux années, étudiées sur des pieds de *C. jacea* placés dans des conditions de nutrition très différentes. Travail non continué. — L. Defrance

Rollinat (**R.**). — *Observations sur la tendance vers l'ovoviviparité chez les Sauriens et Ophidiens de la France centrale.* (Mém. Soc. Zool. France, XVII, 30-41.) [328

a) **Schulz** (**E.**). — *Ueber Regenerationsweisen.* (Biol. Centralbl., XXIV, 310-318.) [324

b) — — *Ueber Reduktionen. I. Ueber Hungererscheinungen bei Planaria lactea.* (Arch. Entw.-Mech., XVIII, 555-578, 1 pl.) [324

Schuster (**L.**). — *Der Pappel Spinner* (*Leucoma salicis L.*). (Zoolog. Garten, XLV, 65.) [322

Snow (**L. M.**). — *The effects of external agents on the production of root hairs. Preliminary notice.* (Bot. Gaz., XXXVII, p. 143-145.) [330

Spencer (**John**). — *Graduation of a sickness table by Makeham's hypothesis.* (Biometrika, vol. III, part. I, 52-57.) [..... A. Gallardo

Spiess (**C.**). — *Modifications subies par l'appareil digestif sous l'influence du régime alimentaire.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1123.) [327

Stefanowska (**M.**). — *Sur la loi de variation du Penicillium glaucum en fonction de l'âge.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 879.) [L'auteur obtient des courbes, très analogues dans tous les cas et qui sont des hyperboles. — M. Gard

Török (**Dr Cunel von**). — *Note on cranial types.* (Biometrika, II, part. IV. 508-509, **1903**.) [Voir **P.** (**K.**)

Tracy (**W. W.**). — *The influence of climat and soil on the transmitting power of seeds.* (Sc., 6 mai. 788.) [334

Udny Yule (**G.**). — *On a convenient means of drawing curves to various scales.* (Biometrika, III, part. IV, 465-471.) [..... A. Gallardo

Vernon (**P. M.**). — *Variation in animals and plants.* (International science series New-York, IX, 415, 30 fig., **1903**.) [*

a) **Viré** (**A.**). — *Sur quelques expériences effectuées au laboratoire des Catacombes du Muséum d'histoire naturelle.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 706-707). [326

b) — — *La biospéléologie.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 992-995.) [326

Vuillemin (**P.**). — *Sur les variations spontanées du Sterigmatocystis versicolor.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1350-1351.)
[Les changements de coloration des conidies de ce champignon ne sont pas placées sous la dépendance immédiate du milieu. — M. Gard

Wiesner. — *Sur l'adaptation de la plante à l'intensité de la lumière.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1346-1347.) [Le rapport de l'intensité de la lumière qui tombe sur une plante à l'intensité de la lumière du jour tout entière, ou rapport photolepsique, dont la valeur maxima peut égaler 1, varie avec les plantes, la température, l'altitude, la latitude, etc. — M. Gard

William (**S. R.**). — *Variation in Lithobius forficatus.* (Amer. Natural., XXXVII, 299-312, 11 fig., **1903**.) [Étude statistique de la variation, surtout au point de vue des pores coxaux et des dents prosternales. — L. Defrance

a) **Young** (**E.**). — *De l'influence de l'alimentation sur la longueur de l'intestin. Expériences sur les larves de Rana esculenta.* (C. R. Congr. Zool. Berne, 297.)
[Analysé avec le suivant

b) — — *De l'influence du régime alimentaire sur la longueur de l'intestin chez les larves de Rana esculenta.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 749-751.) [327

Voir pp. 102, 110, 303, 339 pour les renvois à ce chapitre.

---

a. Variation en général. Ses lois.

Bohn (**G.**). — *Variation et évolution.* — Dans cet article de vulgarisation, **B.** passe en revue les causes de variation [sans distinguer nettement la variation germinale de la variation somatique] et admet que toute variation est la conséquence d'un état d'instabilité de la matière vivante, résultant soit du conflit de deux masses protoplasmiques différentes (hybridation), soit du conflit d'une masse protoplasmique avec les divers agents chimiques, physiques et mécaniques du milieu extérieur; cet état d'instabilité est la période de mutation de de Vries, la période critique de Korschinsky. Les individus variés présentent une infériorité vitale vis-à-vis de ceux qui n'ont pas varié [pourquoi?]; et ils ne peuvent subsister que s'ils sont isolés, comme

dans une île (*Vanessa ichnusa* de Corse), un lac (Corégones de Suisse), etc. **B**. termine en disant que les preuves du transformisme sont encore à donner; les obstacles apportés par la nature à la variation (état de faiblesse qui en est la première conséquence, tendance de l'être vivant à réagir contre les causes modificatrices par les tactismes et les antitoxines, etc.) ne permettent de constater l'évolution que dans des limites très restreintes, et d'après **B**., les arguments apportés par les morphologistes à l'appui du transformisme n'ont aucune valeur. — L. Cuénot.

Chodat (**R**.). — *La Biométrie et les méthodes de statistique.* — L'auteur montre l'importance des méthodes de statistique en prenant comme exemple ses travaux sur les ferments oxydants et sur les taches du labelle dans l'*Orchis Morio,* ainsi que les recherches de M[lle] Stefanowska et de Monnier sur la croissance des végétaux. — Paul Jaccard.

Helguero (**Fernando de**). — *Sur les maxima des courbes dimorphiques.* — Il s'agit d'une question d'un grand intérêt théorique pour l'étude des matériaux biométriques hétérogènes. **H.** considère les conditions sous lesquelles un mélange de deux populations normalement distribuées conduisent à une courbe bimodale (courbe de Livi) ou unimodale. Il serait intéressant, d'après les rédacteurs de *Biometrika,* d'étendre ces résultats pour pouvoir prédire par les moments de la combinaison si le mélange tombe dans l'une ou l'autre de ces catégories, puisque les distributions empiriques de fréquence sont généralement multimodales en apparence grâce aux erreurs de la récolte au hasard. L'analyse des courbes multimodales était un des *desiderata* de la Biométrie. — A. Gallardo.

Perrin (**Émile**). — *Sur quelques dangers de l'extrapolation.* — **P.** a pris les données du mouvement démographique de la ville de Buenos-Aires pendant treize ans (1888-1900), et a cherché les courbes qui représentent mieux les chiffres statistiques. Or, Buenos-Aires est une ville qui se modifie très sensiblement par l'accroissement rapide de sa population et par la diminution de sa mortalité, ainsi que des morts-nés, à cause de l'amélioration des conditions sanitaires et hygiéniques. Avec les paraboles qui représentent très approximativement ce mouvement démographique entre les limites de l'observation, **P.** a essayé de prédire la population et la mortalité pour 1901 et 1902 et a trouvé des chiffres qui s'éloignent de la réalité plus que si on avait employé une ligne droite pour représenter les données statistiques. Cela veut dire que des courbes qui s'adaptent très bien entre les limites de l'observation peuvent donner de mauvais résultats par extrapolation, tandis qu'une autre ligne qui ne se prête pas à l'interpolation peut donner des résultats meilleurs pour l'extrapolation. [En employant la ligne droite pour prédire la population de Buenos-Aires en 1905 on aurait trouvé le million d'habitants qu'elle a effectivement atteint et la mortalité de moins de 15 par mille qu'elle a aujourd'hui]. — A. Gallardo.

Pearson (**Karl**) et **Radford** (**Marion**). — *Sur la différenciation et l'homotypose des feuilles de Fagus sylvatica.* — Les auteurs étudient une longue série de feuilles de hêtre pour discuter l'influence de la différenciation sur le matériel employé pour la détermination de l'homotypose en 1900 (1).

(1) « Homotyposis in the vegetable Kingdom. » *Phil. Trans.*, vol. 197, A, p. 324.

Ils arrivent à cette conclusion que les résultats antérieurs ne sont pas sensiblement affectés par la différenciation et que, même si on introduit les feuilles notablement différenciées de la nouvelle série, la corrélation homotypique se maintient aux environs de 0,5. — A. GALLARDO.

b) *Formes de la variation.*

Kellog (**Vernon L.**) et **Bell** (**Ruby G.**). — *Étude de la variation chez les Insectes.* — Il est de toute évidence que les Insectes sont très favorables au genre d'étude adopté par **K.** et **B.** Ces auteurs ont fait porter leurs recherches sur 24 espèces appartenant aux principaux groupes d'Hexapodes. Ils ont étudié particulièrement la variation des nervures de l'aile, celle des crochets du bord de l'aile postérieure, celle des dessins des ailes, du prothorax, de l'abdomen, de la face; celle du nombre des articles du torse (dans la régénération); celle des épines tibiales, des segments antennaires, et celle des poils tactiles. Ils font une distinction, autant que cela leur est possible, entre la variation congénitale et la variation acquise, entre la variation continue et la variation discontinue. Ils étudient aussi comment les variations congénitales se transmettent par parthénogénèse et se modifient chez les individus naissant au contraire de la coopération de leurs parents. Ils considèrent également les variations dans leurs rapports avec le sexe. On consultera avec fruit les figures, les tableaux et les diagrammes représentant les résultats obtenus dans cette intéressante étude. — A. LÉCAILLON.

Schuster (**L.**). — *Le Bombyx du Saule, Leucoma salicis.* L. — Chez cette espèce la coloration des chrysalides est sujette à de nombreuses variations, que l'on n'observe ni chez la chenille, ni chez le papillon. On peut établir deux types de chrysalides : Les unes portent sur le dos plusieurs rangées de houppes d'un blanc jaunâtre, mais les dimensions de ces taches et le nombre des rangées varient à l'infini; chez les autres la partie supérieure des champs alaires est colorée en blanc. Contrairement à l'opinion d'OKEN il n'y a pas de rapports entre la couleur des chrysalides et le sexe des Papillons. Les chrysalides à taches blanches produisent dans bien des cas des papillons mâles, mais toutefois une majorité de femelles. — D'après l'auteur les chrysalides de *Leucoma salicis* seraient très sensibles aux ondes sonores (agitation d'un trousseau de clefs, sifflements). Les papillons de cette espèce sont aussi très sensibles à certains bruits [**XIX**, 2]. — E. HECHT.

Lewenz (**M. A.**) et **Pearson** (**Karl**). — *Sur la mesure de la capacité interne du crâne d'après les circonférences craniales.* — La capacité du crâne peut être déduite avec la même erreur moyenne de 40 centimètres cubes tant d'un produit des circonférences extérieures que d'un produit des diamètres. **L.** et **P.** critiquent le mémoire récent de BEDDOE sur la capacité craniale déduite des mesures externes de la tête d'individus vivants et montrent par des exemples les défauts de sa formule. — A GALLARDO.

Macdonell (**W. R.**). — *Étude sur la variation et la corrélation du crâne humain, spécialement du crâne anglais.* — Le matériel étudié est composé de plus de trois cents crânes provenant très probablement d'une fosse remplie pendant la peste de Londres en 1665. On donne les mesures de 42 dimensions, ainsi que leurs constantes biométriques qui sont comparées avec celles d'autres races tant européennes qu'extra-européennes. Les crânes de formes

normale et anormale sont représentés dans 50 belles planches photographiques. Les résultats généraux montrent que cette série diffère profondément des séries françaises et allemandes, ainsi que des crânes anglais modernes. Cette série était typique pour le XVII[e] siècle, ce qui se prouve en la comparant avec d'autres séries de crânes de Londres à cette époque. Cette statistique montre que les données sont assez comparables avec celles de la race Long Barrow, éparse par l'Europe. Cette race aurait contribué largement à la population de Londres et probablement de toute l'Angleterre. Si cette conclusion était vraie, elle modifierait des opinions historiques et anthropologiques courantes. — A. GALLARDO.

Bardeen (Ch. R.). — *Variation numérique des vertèbres chez l'Homme adulte et chez l'embryon.* — L'hypothèse émise par ROSENBERG, suivant laquelle, le sacrum perdant des vertèbres par en bas au profit du coccyx, en gagnant par en haut au détriment de la colonne lombaire, l'attache de l'ilion au sacrum remonterait pendant le développement le long de la colonne vertébrale, cette hypothèse n'est pas exacte; il ne se fait aucun changement vertébral, après que l'ilion s'est attaché à la colonne. Les variations régionales de la colonne vertébrale sont héréditaires et se manifestent de bonne heure dans le développement embryonnaire; les statistiques publiées jusqu'ici disposent à penser que ces variations diffèrent selon les races, elles sont ainsi plus nombreuses chez les nègres que chez les blancs. Il y a tendance à peu près égale à l'augmentation et à la réduction numérique des vertèbres présacrées; la proportion dans l'un et dans l'autre cas est de plus de 4 % du nombre des squelettes examinés. — A. PRENANT.

Gain (Edmond). — *Étude biométrique sur les variations de la fleur et sur l'hétérostylie de Pulmonaria officinalis L.* — Voici les principales conclusions générales de cette importante étude, accompagnée de nombreuses tables et graphiques, d'après 5000 mensurations prises dans quatre localités différentes. Quelles que soient les variations individuelles de la taille de *Pulmonaria officinalis*, les types morphologiques et les dimensions des organes floraux ne sont pas modifiés par les variations de la taille des tiges. — La distance du stigmate à l'anthère, signalée par DARWIN comme variable chez *Pulmonaria angustifolia*, l'est aussi chez *P. officinalis;* mais cette variation ne dépend pas de la taille des plantes. D'une façon générale, chez les petites plantes les dimensions des organes floraux subissent des variations un peu plus grandes que chez les grandes. Chez celles-ci le type est plus concentré autour des dimensions moyennes et fréquentes. — Les grandes tiges présentent un plus grand nombre de fleurs. Leur nombre moyen par individu n'est pas très différent pour les plantes brachystylées et les plantes dolichostylées; il est quelquefois un peu plus grand chez les premières, mais c'est à tort que HILDEBRAND a généralisé ce fait. La floraison plus ou moins abondante ne semble pas en rapport avec l'hétérostylie. — Les différences entre les dimensions des fleurs brévistylées et brévistémonées sont peu nombreuses. Les deux types oscillent autour des mêmes dimensions moyennes, et les chiffres extrêmes observés dans une centaine d'échantillons sont assez peu différents. Il y a pourtant une particularité très intéressante à noter, c'est l'inégalité de la distance entre le stigmate et l'anthère. Elle est chez les brévistylées plus faible d'au moins $\frac{1}{3}$ que chez les brévistémonées. — Il est curieux de constater la fixité absolue de l'hé-

térostylie avec un caractère aussi variable que celui qu'on vient de signaler : le libre croisement maintient la constance des dimensions moyennes du style et de l'étamine, sans réaliser la constance de la différence des longueurs de ces organes dans chaque fleur. L'influence du climat de l'année ne semble pas modifier la capacité de croissance moyenne ni les capacités de croissance extrêmes des diverses parties de la fleur hétérostylée. Si on compare des Pulmonaires de quatre stations différentes (Laxou, Malzéville, Maxéville, Messein), on voit qu'il y a des différences assez accusées. — On peut conclure que dans chaque station il est possible de trouver des sortes de races géographiques locales orientées vers une modification spéciale des proportions des divers organes. — Pour ce qui est du phénomène de l'hétérostylie, il constitue, chez *Pulmonaria officinalis*, un caractère spécifique très peu variable. — Cette hétérostylie est plus ou moins accusée chez les différents individus. **G.** a même trouvé une plante où la distance du stigmate à l'anthère était presque nulle. Mais, malgré la variété des types de fleurs, les types moyens calculés sont d'une remarquable fixité pour les races des quatre localités étudiées. Pourtant la loi de fréquence est légèrement modifiée dans beaucoup de cas. — A. GALLARDO.

β) *Variation adaptative.*

Coutagne (J.). — *De la polychromie polytaxique florale des végétaux spontanés.* — Un grand nombre de végétaux à fleurs colorées offrent des variétés à fleurs blanches, mais ces dernières sont assez rares à l'état spontané, car la sélection naturelle ne les fixe ni ne les multiplie. Il existe cependant des cas où les deux taxies, dont l'une peut être ou non à fleurs blanches, présentent une égale importance comme nombre et rusticité. L'auteur en donne divers exemples. — M. GARD.

ζ) *Variation regressive.*

a) **Schultz (E.).** — *Sur les modes de Régénération.* (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Sur les Réductions* — I. *Les phénomènes du jeûne chez Planaria lactea.* — Des exemplaires de *Pl. lactea* sont soumis à la diète pendant six ou sept mois, leur taille se réduit à $\frac{1}{10}$. **S.** étudie sur ce matériel des phénomènes de *nécrose* (mort des cellules); de *dégénération* (troubles nutritifs compatibles avec un rétablissement dans des conditions propices) ; enfin de *Réduction* (retour à l'état embryonnaire). Ces trois processus, qui respectent certains éléments, permettent de comprendre la réduction du volume, *la taille absolue des cellules et des noyaux intacts ne variant pas sensiblement, la taille relative des parties étant aussi conservée.* **S.** insiste sur une finalité remarquable dans l'ordre des régressions. Les organes copulateurs régressent ainsi que les yeux; ils sont au plus haut point superflus (susceptibles d'être régénérés). Le tube digestif, les muscles, le parenchyme, l'ectoderme, éléments constitutifs indispensables que leurs voisins ne peuvent réparer, résistent aussi longtemps que possible. Le système nerveux, base de toute régulation, et les cellules sexuelles qui représentent potentiellement l'organisme, ne sont atteints qu'en dernier lieu. Il est remarquable de voir les sujets devenir, non seulement aveugles, mais *non pigmentés.* Le pigment, regardé habituellement comme un produit ultime, serait élaboré et résorbé comme les autres substances des éléments détruits. Il y a bien là cette *lutte*

des parties dont parle Roux ; mais les groupements qui résistent ne sont pas les plus adaptés : ce sont les plus jeunes, les plus embryonnaires, capables de réparer les pertes dans des conditions favorables. L'utilité de la diète périodique pour le rajeunissement des structures organiques se comprend, comme le regain de vigueur consécutif à certaines maladies. Si ce rajeunissement périodique était possible chez les Métazoaires, ils jouiraient de l'immortalité potentielle. — La marche de la destruction dans les annexes sexuelles est un argument sérieux en faveur de la *réversibilité des processus vitaux.* Le retour à l'état embryonnaire porte d'abord sur les oviductes et canaux déférents, puis sur l'utérus et la poche péniale, puis sur le cloaque génital. Les groupements élémentaires issus du remaniement rappellent les ébauches du développement normal, et le travail se fait strictement dans l'ordre inverse. — E. Bataillon.

c) *Cas remarquables de variation.*

Mc Intosh (D. C.). — *Variation chez l'Ophiocoma nigra.* — D'après cette étude statistique, le disque de l'ophiuroïde *Ophiocoma nigra* est plus fréquemment pentagonal que circulaire, quoiqu'on ait pris comme caractère spécifique pour cette espèce le disque circulaire. **M. I.** étudie aussi biométriquement la corrélation entre la longueur des bras et la longueur du disque ainsi que la variation du nombre de rayons et de plaques madréporiques. — A. Gallardo.

c) *Causes de la variation.*

Beard (J.). — *L'hérédité et la cause des variations* [**XV**]. — Les variations, aussi bien que l'hérédité, s'expliquent par les phénomènes qui se produisent dans les cellules germinatives, l'individu n'étant qu'un rameau latéral, né sur la série de ces cellules. Soit deux cellules germinales, l'une donnera naissance à un embryon, l'autre à ses produits sexuels, mais en conservant tous les caractères qui se seraient développés si elle avait également produit un embryon jumeau du premier. Chaque cellule sexuelle renferme une double série de caractères provenant des deux parents. Mais au cours des phénomènes de réduction des chromosomes, l'une des séries est éliminée. Comme ces deux séries ont été influencées par le milieu, elles ne peuvent être identiques. Les variations ont donc lieu par élection et élimination germinale, à la suite de l'adaptation au milieu. Ainsi la girafe a un long cou parce que la nature a éliminé dans les cellules germinales les caractères qui tendaient à la production d'un cou court, tandis qu'elle conservait et accroissait de génération en génération les caractères de l'autre lignée tendant à la formation d'un cou allongé. Ce mécanisme qui élimine à chaque génération la moitié des caractères, doit être distingué de la sélection germinale de Weismann, qui n'est qu'une hypothèse gratuite. Il a dans la formation des espèces nouvelles une importance infiniment plus grande que la sélection naturelle au sens darwinien [**XVII**]. — L. Laloy.

α) *Variation spontanée ou de cause interne.*

Correns (C.). — *Recherches expérimentales sur la Gynodiœcie.* — Les expériences ont porté sur *Satureja hortensis*, *Silene inflata* et *Erodium cicutarium.* Les résultats obtenus sont les suivants.

Avec *S. hortensis*, sur un millier d'exemplaires d'une plate-bande, 20 %

environ étaient ⚥ et gynomonoïque, et 80 % ♀. Les premières portaient des graines presque deux fois plus lourdes et plus grosses que les exemplaires femelles. En semant un nombre égal de graines des deux sortes, **C.** constata que les descendants des plantes ♀ étaient presque sans exception également des ♀, tandis que les descendants des ⚥ se composaient de 2/3 environ de plantes ⚥ et de 1/3 de ♀.

Avec *Silene inflata* et *Erodium* les résultats obtenus étant absolument analogues, l'auteur conclut que chez les espèces étudiées, chaque forme sexuelle engendre par ses graines d'une façon exclusive ou en tout cas prédominante, des descendants de la même forme. Comme les espèces étudiées appartiennent à des familles végétales très différentes, on peut admettre que les résultats obtenus ont une valeur générale. — Paul Jaccard.

δ) *Variation sous l'influence de croisement.*

Maumené (A.). — *Les Orangers aux Etats-Unis et à Jaffa.* — D'après l'*American fruit trade journal*, M. Norman de Martesville, États-Unis, en croisant deux variétés japonaises d'Oranger : *Citrus trifoliata* et *Citrus satsuma* a obtenu une nouvelle variété *Nol Crosse Bred* qui paraît devoir être assez rustique pour supporter les basses températures. Jusqu'à présent en effet c'est cette condition qui avait limité la culture de l'Oranger à la côte du Pacifique et aux États du Sud. — E. Hecht.

γ) *Influence du milieu et du régime.*

a) **Viré (A.).** — *Sur quelques expériences effectuées au laboratoire des catacombes du Muséum d'histoire naturelle.* — L'auteur a institué deux séries d'expériences : 1) sur les animaux normaux soumis à l'obscurité et 2) sur les animaux souterrains portés à la lumière. Dans la première série, il a étudié des Crustacés, des Batraciens, des Poissons. Chez les Crustacés (*Gammarus fluviatilis*) il y avait, après six mois de séjour à l'obscurité, décoloration graduelle ; l'œil restait normal, mais, après une année, on y constatait une légère dissociation des cornéules. Les organes d'olfaction, de tact, d'ouïe s'étaient, au contraire, hypertrophiés après quelques mois. Ce sont les organes utiles qui subsistent le plus longtemps; c'est là l'explication des organes résiduels qu'on trouve chez beaucoup d'animaux. — Chez les Poissons, après un séjour de cinq ans dans l'obscurité (Anguille), l'œil devient le double de sa grandeur naturelle. Cependant le système nerveux optique est réduit, ce qui fait supposer à l'auteur que l'hypertrophie de l'œil n'est que transitoire et destinée à faire place à l'atrophie (fait déjà observé en 1831 par Deslongchamps). Quelquefois, la taille est réduite (p. ex. chez les Cyprins après deux ans de séjour dans l'obscurité).

Dans la seconde série d'expériences il s'agissait de Crustacés et de Batraciens (Crustacés sans œil, ni nerf optique, ni lobe optique et Protée à œil atrophié). Cependant ces animaux réagissent à la lumière, elle semble leur être désagréable. **V.** suppose là une sensation d'ordre chimique, due à l'influence de la lumière sur les cellules pigmentaires. Le pigment se développe au bout de plusieurs mois. — M. Goldsmith.

b) **Viré (A.).** — *La biospéléologie.* — Les animaux souterrains proviennent d'animaux de surface entraînés dans les cavernes par les eaux ou entrés volontairement. Presque tous les grands groupes y sont représentés. Les modifications adaptatives subies sont : la dépigmentation, l'atrophie, puis la

disparition de l'œil et du système nerveux optique, l'hypertrophie du tact, de l'ouïe, de l'odorat. — Certains, parmi les animaux des cavernes, semblent provenir non pas des êtres de la faune actuelle, mais des espèces zoologiques éteintes partout ailleurs, ce qui prouve qu'un milieu restant identique à travers les âges géologiques a pour conséquence la permanence des formes organiques qui l'habitent. — Les questions posées par **V.** sont surtout celles-ci : 1° pourquoi certaines espèces, très répandues à la surface, sont confinées dans certaines grottes? et 2° quelles sont les influences qui pourraient conduire à se généraliser d'autres espèces, étroitement localisées, comme le Protée? — M. Goldsmith.

Spiess (**C.**). — *Modifications subies par l'appareil digestif sous l'influence du régime alimentaire.* — **S.** établit une comparaison entre la Sangsue et l'Aulastome qui se nourrit de vers et de mollusques. Chez la Sangsue, l'appareil pharyngien possède des muscles spéciaux servant à la succion et permettant d'utiliser les produits des glandes péripharyngiennes. Chez l'Aulastome, ces muscles font défaut et l'action des glandes correspondantes est nulle, mais l'épithélium intestinal devient glandulaire, donnant à cette portion du tube digestif le caractère d'un véritable estomac. — M. Goldsmith.

a) **Young** (**E.**). — *De l'influence de l'alimentation sur la longueur de l'intestin. Expériences sur les larves de Rana esculenta.* (Analysé avec le suivant.)

b) — — *De l'influence du régime alimentaire sur la longueur de l'intestin chez les larves de Rana esculenta.* — Chez les Grenouilles vertes, il y a des variations saisonnières : l'intestin est plus court au printemps, après le jeûne hivernal, qu'en automne. D'autre part, les expériences sur des larves montrent que, quel que soit le régime, l'intestin s'allonge rapidement jusqu'à l'apparition des pattes postérieures, diminue au cours de leur développement, puis s'allonge de nouveau. Il est plus long chez les larves végétariennes et celles à régime mixte, surtout au moment où elles sont apodes; plus tard la différence s'efface. Le raccourcissement de l'intestin coïncide avec la métamorphose, c'est-à-dire le moment où les larves ne prennent que peu de nourriture. Les observations faites sur les poissons (Brochet et Lote) ayant jeûné pendant 10-12 mois ont donné les mêmes résultats. Ce sont là des faits nouveaux en faveur de l'idée, d'ailleurs admise, que la longueur de l'intestin est fonction de la quantité d'aliments absorbés. Les causes agissantes sont d'ordre exclusivement mécanique : l'intestin s'allonge sous la pression d'une plus grande quantité d'aliment. On obtient d'ailleurs les mêmes résultats en faisant ingurgiter aux têtards des substances non alimentaires. — M. Goldsmith.

Ostwald (**W.**). — *Recherches expérimentales sur le Polymorphisme saisonnier chez les Daphnides.* — Les variations saisonnières étudiées chez *Hyalodaphnia* (*cristata-apicata*) et sur *Daphnia pulex* sont des variations de température. — 1. Le type observé à la station de Plön (*Hyalodaphnia cristata*) est caractérisé par un bouclier céphalique court. Les individus parthénogénésiques isolés sont cultivés à des températures variables. A 20°-25°, on constate que *le nombre des œufs* (1 à 5 dans les conditions de liberté) *s'élève rapidement* jusqu'à 8. La durée du développement n'est plus que de trois ou quatre jours. *Les jeunes sont nettement distincts des parents* par l'allongement de la tête et du bouclier. — A une température voisine de 0°, les observations peuvent durer plus longtemps parce que les sujets résistent mieux. Le

nombre normal des œufs est réduit à 2. C'est le nombre observé pour les œufs d'hiver qui ne doivent vraisemblablement leur allure propre qu'à l'intervention de l'élément mâle. La durée du développement oscille entre 12 et 18 jours. Le heaume des jeunes se montre court, arrondi, muni souvent d'une pointe qui rappelle strictement la variété *H. apicata*. L'action morphogène de la température est confirmée par des expériences entre 8 et 18°. Toutes les données sont intermédiaires entre les précédentes : forme du heaume, nombre des œufs (3-4), durée de l'évolution (6 jours). — **O.** fixe même dans une certaine mesure l'époque où l'action de la température devient effective, en portant des individus des conditions ordinaire à la température élevée, à deux périodes de l'incubation : *C'est à partir du commencement de la 2e moitié du développement que la forme du bouclier est influencée...* Cette action morphogène peut être appuyée d'une observation de Burckardt qui, en été, voit les jeunes munis d'un heaume plus allongé que celui de leur mère. II. — *Daphnia pulex* est plus résistante. On écarte les femelles éphippiales et les mâles pour soumettre les parthénogéniteurs aux mêmes expériences (20°-22°, 0°-5°, t. ordinaire). — Vers 0° les individus ne tardent pas à mourir. Entre les deux autres lots, on relève les mêmes différences que chez *Hyalodaphnia*, pour le nombre des œufs, pour la durée du développement. A 20° le temps nécessaire pour conduire un jeune à la maturité reproductrice est très raccourci (réduit à 8-12 jours). Ici s'ajoute un autre fait. Dès la première génération, l'évolution de la taille chez le reproducteur est enrayée ou considérablement atténuée. L'accélération ci-dessus a donc pour conséquence, *à température élevée, des formes beaucoup plus petites :* c'est le passage de la grosse variété (*Daphnia pinnata*) à la forme *D. pulex*. Dans ces deux groupes d'opérations, il ne s'agit plus simplement d'une modification portant sur le pigment des ailes comme chez les Lépidoptères. *C'est la conformation des individus qui est visée chez Hyalodaphnia. Chez Daphnia pinnata-pulex la chaleur accélère la maturité reproductrice et provoque consécutivement un arrêt de la croissance.* — E. Bataillon.

Gadow (**H.**). — *Évolution des marques de couleur et variation orthogénétique dans certaines espèces mexicaines de Lézards, avec adaptation au milieu environnant.* — Ce mémoire, tout de détails et de cas particuliers, ne comporte guère de conclusions générales. **G.** répète les observations d'Eimer et de Cope sur l'évolution des marques et dessins, sur la manière dont la tacheté naît des raies longitudinales, et comment de celles-ci le dessin passe aussi au rayé transversalement, et enfin à l'unicolore. Il montre bien la concordance qu'il y a entre l'habitat et les marques, et attribue la variation à l'action du milieu. — H. de Varigny.

Rollinat (**R.**). — *Observations sur la tendance vers l'ovoviviparité chez quelques Sauriens et Ophidiens de la France centrale.* — Trois de nos Reptiles de la France centrale ont une tendance marquée vers l'ovoviviparité ; *Lacerta stirpium*, *Tropidonotus natrix*, *Tropidonotus viperinus*, surtout les deux dernières espèces. Ce seraient des conditions extérieures défavorables : trop grande humidité pour certaines espèces, trop grande sécheresse pour d'autres, qui, en retardant la ponte, auraient accentué toujours davantage cette tendance. — En se basant sur le degré d'atrophie de la dent caduque, on peut classer comme suit nos Reptiles et nos Sauriens actuellement ovovipares, au point de vue de l'ancienneté de l'ovoviviparité : *Vipera aspis*, *Anguis fragilis*, *Coronella lævis*, *Lacerta vivipara*. La dent caduque nécessaire aux petits pour rompre la coquille de l'œuf est en effet beaucoup plus

atrophiée chez les jeunes de la première espèce que chez ceux de la dernière. Chez *Vipera aspis* on ne la retrouve plus que sous la muqueuse, tandis que chez *Lacerta vivipara* elle dépasse encore légèrement l'extrémité du museau. — E. HECHT.

Linden (V.). — *Les données de la Lépidoptéréologie expérimentale.* — **L.** expérimente les effets de la chaleur et du froid sur les Papillons dans les thermostats, et obtient avec plus de régularité les variations classiques. — En faisant agir longuement une température élevée, on obtient des résultats variables : certaines larves conduisent à la variation typique, pour d'autres la modification n'est qu'approximative. En réglant l'action de la température, on arrive à obtenir toutes les variétés de Vanesses en partant des espèces : *Io, Urtica*, *Polychloros*, *Antiopa*, etc. — Le froid et le chaud se conduisent comme des facteurs physiologiques équivalents, et déterminent le plus souvent l'un et l'autre une augmentation du pigment sombre. — Pour FISCHER, la Pupe présenterait dans son développement tous les dessins apparus dans l'évolution phylogénétique du genre. La température exerce une action retardatrice, et l'animal à l'éclosion réaliserait un dessin ancestral. — **L.** développe cette idée de STANDFUSS qu'il y aurait une modification des processus dans la pupe, sous l'influence de la chaleur ou du froid. A haute température, le phénomène est accéléré. A basse température, l'évolution paralysée prolonge l'action de l'O sur le groupement aromatique générateur du pigment. Cette opinion est confirmée par l'action identique de CO^2 et de l'éther. — Ces données s'ajoutent à celles de CHOLODKOWSKY et de PICTET, et font ressortir l'influence des facteurs externes sur les processus héréditaires. — MASSON.

Boselli (E.). — *Contribution à l'étude de l'influence du milieu aquatique sur la forme et la structure des plantes.* — **B.** étudie les modifications produites par le milieu aquatique sur des plantes vivant partiellement ou totalement submergées. Ces observations portent en particulier sur les espèces suivantes : *Jussiena suffruticosa*, *Mentha aquatica*, *Nasturtium officinale*, *Comarum palustre* et *Myriophyllum proserpinacoides*. Suivant que les tiges, feuilles et racines de ces plantes poussent à l'air ou dans l'eau, **B.** note des différences morphologiques et anatomiques. Dans les portions de plantes submergées, les tiges se modifient comme suit : les entrenœuds s'allongent; la couleur verte devient plus claire; l'opacité des corps diminue à tel point que celui-ci peut devenir transparent; les poils et les stomates diminuent et même disparaissent; le cuticule s'amincit et devient plus lisse; les cellules épidermiques peuvent être plus grandes et avoir la membrane plus mince: les lacunes du parenchyme cortical se font plus grandes; le collenchyme et particulièrement les tissus de soutien diminuent (dans *Comarum palustre* la gaîne sclérenchymateuse qui entoure les faisceaux disparaît même complètement): les formations vasculaires diminuent, les vaisseaux ont souvent un diamètre plus grand; la moelle devient moins compacte et peut même disparaître tout en existant dans la forme aérienne (*Nasturtium officinale*). — Dans les feuilles il n'y a pas généralement un changement immédiat dans la forme, mais on observe qu'elles deviennent plus minces, plus transparentes, de couleur verte plus claire; la cuticule devient plus mince, plus lisse et peut enfin disparaître: les poils diminuent, puis disparaissent, aussi de même que les stomates à la face inférieure; les cellules épidermiques peuvent contenir des chloroplastes et elles se présentent en général à contour plus rectiligne; l'assise palissadique devient moins développée et

moins différenciée et peut même faire défaut; les tissus de soutien et les formations vasculaires diminuent aussi.

Les racines enfin peuvent être de couleur verte; le nombre des poils, la rigidité, les tissus de soutien, les vaisseaux diminuent: les parenchymes cortical et médullaire deviennent moins compacts et le premier peut contenir des chloroplastes, l'endoderme présente, en général, une grande subérification. Cette contribution est donc une confirmation des résultats déjà connus de l'influence de l'eau sur la plante. — M. Boubier.

Snow (**Lætitia M.**). — *Effets des agents externes sur la production des poils radicaux.* — La production des poils radicaux consiste en un allongement faible des cellules qui les produisent; elle est due non à un excès de nourriture, comme on le suppose, mais à une tendance des cellules à croître transversalement plutôt que longitudinalement. — F. Péchoutre.

Paoli (G.). — *Contribution à l'étude de l'hétérophyllie.* — Cette étude décrit les variations dans l'anatomie des feuilles de 19 plantes hétérophylles et recherche de quelle façon ces variations peuvent donner quelque éclaircissement sur les causes du phénomène lui-même. **P.** classe les espèces étudiées sous sept types principaux. 1er type, caractérisé par *Ficus pumila.* L'hétérophyllie y est causée par les variations dans la radiation solaire et l'humidité atmosphérique. Les feuilles des rameaux fertiles plus sujettes à l'influence lumineuse et à l'air plus sec montrent les dispositions anatomo-biologiques propres aux feuilles ensoleillées, tandis que les feuilles des rameaux fertiles, qui vivent à l'ombre et dans un milieu plus humide, montrent les adaptations à ce milieu. 2e type, représenté par *Hakea suaveolens* et les *Eucalyptus.* Les feuilles basses, protégées contre le soleil, sont normales: mais les feuilles supérieures acquièrent une forme et une position protectrices : les feuilles d'*Hakea* sont à segments cylindriques, celles des *Eucalyptus* ont leur limbe vertical, pendant que les *Acacias* australiens suppriment les folioles de leurs feuilles composées et transforment en phyllodes les nervures restantes. 3e type, représenté par *Campanula rotundifolia.* Les feuilles y sont disposées en deux groupes : l'un en forme de rosette à la base de la plante, l'autre le long de la tige. Entre les deux sortes de feuilles il n'y a en général de différences que dans la forme externe et quelquefois dans le développement de l'appareil aérifère. 4e type, celui des feuilles de palmiers (*Chamaerops, Phœnix*). On y trouve tous les passages de feuilles à limbe indivis jusqu'aux feuilles à limbe plus ou moins divisé. **P.** admet qu'ici l'hétérophyllie est un caractère juvénile, c'est-à-dire une sorte d'imperfection de développement qui prépare la forme adulte. 5e type, celui de l'*Omphalea triandra.* Ce type montre un développement très riche de feuilles juvéniles. **P.** fait appel ici à l'atavisme pour expliquer ce cas. 6e type, le plus nombreux et le plus vague : *Solanum dulcamara, Ficus carica,* etc. Il y a là une sorte d'hétérophyllie spontanée, parce que la production des formes variées de feuilles semble n'avoir pas de cause propre. Chez *Ilex aquifolium* l'hétérophyllie semble être un moyen de défense contre les animaux herbivores, car les feuilles inférieures jusqu'à une hauteur de 2 à 3 mètres sont armées d'épines, tandis que plus haut elles sont inermes. Ce serait là un cas d'hétérophyllie par zoophobie. 7e type, représenté par *Craspedaria cordifolia.* L'hétérophyllie est limitée ici à la forme interne et liée à la production des sporanges. — M. Boubier.

Figdor (**W.**). — *Influence de facteurs extérieurs sur l'anisophyllie.* — En

changeant l'orientation et la position de feuilles de diverses plantes de façon à modifier l'action de la lumière et de la pesanteur, l'auteur à réussi soit à transformer des feuilles isophylles en anisophylles et vice versa, soit à modifier l'intensité de l'anisophyllie. — P. Jaccard.

Mangili (G. C.). — *Sur les modifications de structure que la lumière détermine dans le mésophylle des plantes à feuilles persistantes.* — **M.** étudie la position et la structure des feuilles ligneuses toujours vertes, soumises à l'influence de degrés divers d'illumination. Pour éliminer toute autre cause efficiente, il s'est attaché à ne prendre que les feuilles d'un même individu, mais les unes au plus épais des rameaux internes, les autres sur les rameaux solés à la périphérie et de préférence au sommet de la plante. **M.** a observé ainsi quarante espèces de plantes. Il a trouvé que les feuilles sont généralement plus grandes à l'ombre qu'au soleil, mais en revanche leur épaisseur est bien moindre, de sorte qu'elles sont plus molles, lisses sur leurs deux faces, de coloration plus pâle, tandis que les feuilles exposées au soleil sont plus robustes et consistantes, d'un vert intense, avec les nervures enfoncées à la face supérieure et saillantes à la face inférieure, caractères déjà constatés du reste par quelques auteurs. **M.** a retrouvé de même que la position des feuilles peu illuminées est horizontale ou pendante, avec la lame généralement plane, tandis qu'au soleil, celle-ci est plus ou moins pliée et parfois même enroulée en cornet et tend vers la station verticale. — En ce qui concerne l'anatomie, **M.** se borne à exposer les faits qu'il a observés dans le parenchyme mésophyllien et qui reviennent à confirmer que le parenchyme palissadique prédomine dans les feuilles ensoleillées, tandis qu'il y a réduction de parenchyme lacuneux. Toutefois, quelques plantes, comme *Camellia japonica, Aucuba japonica,* etc. ne présentent à ce point de vue que des différences très légères, ce qui prouve que la plasticité des organismes montre tous les degrés possibles. — M. Boubier.

Caldarera (J.). — *Sur les variations des feuilles de Kiggellaria africana L.* — *Kiggellaria africana L.*, plante arborescente de l'Afrique australe, présente de notables variations dans les feuilles. **C.** ramène ces variations à deux types extrêmes. Dans le premier, représenté par les feuilles des jeunes plantes et par celles des rejets inférieurs de l'exemplaire mâle étudié dans le Jardin botanique de Palerme, les feuilles sont caractérisées extérieurement par le manque presque absolu de poils, par la marge, profondément dentée, par la forme plus allongée du limbe, par le pétiole environ huit fois plus court que la limbe, et anatomiquement par le contour fortement sinueux des cellules épidermiques, par leur moindre hauteur et leur plus grande extension, par la cuticule moins développée. Les feuilles du second type se remarquent à la cime de l'arbre ; elles sont caractérisées morphologiquement par eur très grand nombre de poils, qui couvrent même la face supérieure, par la marge parfaitement entière, par la forme moins allongée du limbe, par le pétiole au maximum trois fois et demi plus court que le limbe ; intérieurement par le contour polygonal des cellules épidermiques, par leur plus grande hauteur et leur moindre extension, par la cuticule plus développée, par la tendance manifeste à la formation d'un épiderme composé et d'un hypoderme aquifère continu à la face supérieure, par le très fort développement du tissu palissadique. Quant aux causes probables qui font ainsi varier les feuilles d'un même individu, **C.** admet que le facteur le plus important est le degré variable d'illumination auquel les feuilles ont été soumises au cours de leur développement. Mais il y a probablement d'autres

causes externes encore (humidité) et les variations ne sont que la résultante des multiples effets de ces causes. **C.** se propose d'étudier expérimentalement la question intéressante des rapports de la forme générale du limbe et du milieu ambiant. Il se base sur le fait connu que les facteurs externes influent sur l'intensité de la transpiration et sur le plus ou moins d'eau que peut emmagasiner la feuille. Ces variations s'accomplissent toujours de manière à rendre la feuille mieux adaptée aux conditions de développement. Puisqu'il n'y a par conséquent aucun doute que la disparition des dents ne doive contribuer à réduire la transpiration, il est parfaitement permis d'admettre que cette variation est, elle aussi, due à l'action des facteurs externes. — M. Boubier.

Boodle (**Z. A.**). — *Feuilles succulentes dans la Giroflée.* — **B.** a observé que les spécimens de Giroflée croissant dans un jardin situé près de la mer et aussi ceux qui croissent sur les murs à l'état de xérophytes prennent un aspect succulent, identique dans les deux cas. Il a pu forcer de jeunes plantes à produire des feuilles succulentes en les arrosant de temps en temps avec une solution diluée de sel. Le sel entrait sans doute par les feuilles et non par les racines. L'épaisseur de ces feuilles était quatre fois plus grande que celle des feuilles normales, lo tissu en palissade plus allongé et les couches internes plus longues que les externes. Les grains de chlorophylle sont réduits en taille. Il ressort de là que la structure d'une halophyte ou d'une xérophyte est souvent adaptée aux deux modes d'existence. Mais la giroflée croissant comme xérophyte offre une exception à la loi générale de Warming, à savoir que lorsque le tissu en palissade allonge ses cellules dans une plante succulente, ce sont les assises externes que s'allongent davantage dans les xérophytes, et les assises internes dans les halophytes. Il est possible que la forme sauvage de la Giroflée était primitivement halophyte. — F. Péchoutre.

Klebs (**G.**). — *Problèmes de développement.* — En faisant varier les conditions de chaleur, de lumière, d'humidité, de fertilité du sol, **K.** a obtenu sur *Sempervivum* la transformation d'inflorescences en rosettes ou en tiges nues. Cette transformation se fait d'après des types très variables suivant l'ensemble des conditions qu'on fait agir sur la plante. Il en conclut que le développement typique n'est qu'un cas particulier entre tous les développements possibles. Cette conclusion est confirmée par les recherches précédentes de **K.** sur les Algues, les Champignons et divers Phanérogames. C'est ainsi que le polymorphisme des feuilles de Sagittaire ou les modifications obtenues sur celles de *Ranunculus lingua* prouvent que beaucoup de caractères des plantes qui paraissent fixés par l'hérédité, sont en réalité sous la dépendance du milieu extérieur. Dans la structure spécifique des plantes, qui renferme en puissance toutes leurs qualités visibles, il n'y a rien qui cause nécessairement un développement déterminé. C'est en dernier ressort le monde extérieur qui décide laquelle des formes de développement sera réalisée.

La suite du mémoire de **K.** est consacrée à l'étude des facteurs qui jouent ce rôle décisif, plus spécialement chez les Algues. Il étudie les effets de l'augmentation ou de la diminution de l'intensité lumineuse, de la température, de la teneur en sel, en oxygène, en substances organiques, en humidité et la combinaison de ces divers facteurs. — L. Laloy.

Günthart (**A.**). — *Recherches de biologie florale. Contributions à la bio-*

logie florale des Dipsacées — Variations morphologiques. — Les pièces externes de la corolle de tous les fleurons des capitules de Dipsacées sont plus fortes que les pièces latérales ou internes. La cause en doit être cherchée dans l'action de la lumière qui tombe plus perpendiculairement sur eux. Les insectes aussi, par l'excitation qu'ils produisent tout particulièrement sur les pièces externes, peuvent, selon la théorie de C. v. Naegeli, avoir aussi leur part dans cet effet. Une exception à la règle très générale d'après laquelle les fleurs sont toujours plus actinomorphes à mesure que l'on examine les cercles plus intérieurs, est fournie par *Cephalaria tatarica*. Les fleurons de la deuxième zone possèdent des pétales externes plus courts que ne les ont les fleurons centraux. La cause en est que les fleurons de cette zone-là retardent beaucoup dans leur épanouissement; c'est pourquoi, étant plus comprimées que les fleurons du centre, elles ne peuvent suivre comme ces derniers, la tendance à la zygomorphie qui est latente dans tous les fleurons. *Cephalaria alpina* et quelques exemplaires de *Scabiosa lucida* montrent le même phénomène. — Chez *Scabiosa lucida* et *S. Columbaria*, **G.** a observé un rabougrissement semi-latéral de quelques capitules, ceci à la suite d'une position oblique de la plante, qui ne recevait que d'un côté la lumière solaire. Ce fait met bien en évidence l'effet considérable de la lumière sur le mode d'épanouissement des capitules des Dipsacées. Chez *Scabiosa lucida*, **G.** a trouvé sur certains capitules des fleurons isolés ayant une forme différente de la forme ordinaire: il y a là, semble-t-il, un cas de variation spontanée. *Knautia arvensis* et *Scabiosa succisa* ont donné des capitules à fleurons colorés de deux tons différents. — Variations dans l'époque d'épanouissement et dans le degré de dichogamie. — Les fleurs des Dipsacées sont pour la plupart protandriques. *Scabiosa lucida, S. Columbaria, S. Suaveolens* et *Knautia arvensis* le sont tout particulièrement. Il n'y a en revanche aucun fleuron protandrique chez *Knautia silvatica*. On trouve des fleurons homogames dans les capitules de *Scabiosa graminifolia, S. atropurpurea, S. caucasica, Cephalaria alpina* et quelques exemplaires de *Knautia arvensis; K. silvatica* présente des fleurons protogynes. Quelques exemplaires seulement de *Knautia arvensis*, *Scabiosa Columbaria* et *S. succisa* possèdent l'épanouissement centripète originel. Chez les autres espèces on trouve, en diverses places du capitule, une ou plusieurs zones de fleurons à épanouissement retardé. Il faut chercher la cause de ce phénomène dans le fait que le développement des fleurons dans les capitules des Dipsacées est à un haut degré sous la dépendance de la lumière et aussi des dispositions spatiales sur le capitule. Si un cercle quelconque de fleurons vient à s'ouvrir le premier, il portera ombrage aux fleurons voisins, lesquels seront alors momentanément arrêtés dans leur développement. Or, il y a sur les capitules des Dipsacées cartains cercles de fleurons qui, dès le début, ont l'avantage de s'ouvrir plus rapidement parce qu'ils jouissent de plus d'espace libre. Ce sont ceux qui se trouvent aux points les plus fortement bombés du réceptable. *Cephalaria tatarica* et quelques exemplaires de *C. alpina* et de *Scabiosa lucida* représentent le cas où, dans les zones à fleurons fortement comprimés, ceux-ci non seulement retardent dans leur développement, mais subissent des modifications dans leur morphologie. — Les fleurons du bord du capitule s'ouvrent presque toujours les premiers. Deux *Dipsacus*, quelques spécimens de *Knautia arvensis* et de *K. silvatica* présentent des exceptions à cette règle. En résumé, la cause qui fait que certaines zones de fleurons retardent si fortement dans leur épanouissement, réside dans les dispositions spatiales à la surface du réceptacle et dans la forme même du réceptacle. Les Dipsacées offrent encore des preuves de la

dépendance qui existe entre la dichogamie et les conditions vitales externes des plantes. Les Dipsacées qui possèdent des écailles piquantes entre les fleurons (*Dipsacus* et *Cephalaria*) ne sont guère visitées par les insectes ou ne le sont qu'au bord même des capitules. Or, comme la géitonogamie est causée par les insectes, on voit que, dans tous les capitules qui présentent de telles écailles, les stades femelles ne se développent plus simultanément, mais s'espacent alors sur une durée qui peut être assez considérable. — M. Boubier.

Tracy (**W. W.**). — *Influence du climat et du sol sur le pouvoir de transmission des graines.* — Les résultats manquent de précision. Il semblerait que, chez certaines plantes au moins, la graine acquiert, pour avoir été obtenue de plantes vivant dans un sol bien caractérisé — favorable ou défavorable — la faculté de reproduire le même type de plante dans n'importe quel sol. Mais cela varie beaucoup selon les espèces, et, faute de précision, les expériences dont il s'agit ici, manquent de portée. — H. de Varigny.

CHAPITRE XVII

L'origine des espèces et leurs caractères

Andreæ (**E**.). — *Inwiefern werden Insekten durch Farbe und Duft der Blumen angezogen?* (Beih. zum Bot. Centr., XV, 427-471.) [361

Anthony (**R**.). — *Organisation et morphogénie des Asthéries.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII.) [Elles dérivent des *Unionidae* adaptés à l'existence dans les rapides des fleuves africains (fixation par l'une des valves). — M. Goldsmith

Assortative mating in Man. A cooperative study. (Biometrika. II, part. IV, 481-498, **1903**.) [349

Atlassoff (**J**.). — *De la symbiose du Bacille typhique avec d'autres microbes. La fièvre typhoïde expérimentale.* (Ann. Inst. Pasteur, XVIII, 700-712.) [Voir ch. XIV

B. (**H**.). — *Les procédés de défense des plantes contre leurs ennemis.* (La Nature, XXXI, 199, **1903**). [360

Bachmann (**E**.). — *Die Beziehungen der Kieselflechten zu ihrem Substrat.* (Berichte d. deutsch. bot. Gesell., XXII, 101-105, 1 pl.) [Chez les lichens vivant sur gneiss, granit ou schistes micacés, il n'y a que les rhizoïdes qui pénètrent dans les cristaux de mica, le thalle proprement dit reste « épilithique ». — P. Jaccard

a) **Bastian** (**Th. Charlton**). — *Archebiosis and heterogenesis.* (Nature, London, LXXI, 30.) [Analysé avec le suivant

b) — — *On the origin of flagellate monads and fungus germs from minute masser of zooglæa.* (Nature, London, LXXI, 77-81.) [344

c) — — *Studies in heterogenesis.* (London, VIII + 354 + XXXIII, 815 fig., **1903**.) [*

Bateson (**W**.). — *Opening address at the British association (Zoology).* (Nature, LXX, 406-413 et 539.) [342

Bath (**D. M. A**.). — *Preliminary note on the discovery of a pigmy Elephant in the Pleistocene of Cyprus.* (Royal Society Proceedings, n° 475, 498, **1903**). [Cet éléphant a les dents plus simples que celles d'*E. melibensis*. C'est une espèce distincte qui doit (?), avec les autres formes naines, descendre d'un ancêtre commun non encore découvert. — H. de Varigny

Beauchamp (**de**). — *Communication faite dans la séance du 22 mars 1904.* (Bull. Soc. Zool. France, XXIX, 99.) [368

Bellair (**G**.). — *Phases et durée de la floraison des Roses.* (La Nature, XXXIII. Ier Sem., 2, 4 fig. **1905**) [Durée très variable, plus longues chez variétés à couleur claire; phases variant de 2 à 4. — Hecht

Bienstock. — *Anaerobies et symbioses.* (Ann. Inst. Pasteur, XVII, 850, **1903**.) [Voir ch. XIV

Borcea (**I**.). — *Quelques observations sur une Épinoche : Gasterosteus acu-*

leatus L. (variété Leiurus C. et V.) provenant d'une rivière se déversant au fond de la baie Aber, près du laboratoire de Roscoff. (Bull. Soc. Zool. France, XXIX, 140.) [353

Bouvier (E.-L.). — *Les abeilles et les fleurs.* (Rev. gén. sc., XV, 331-345, 2 fig.) [352

Buscalioni (L.). — *Sulla cauliflori a.* (Malpighia, XVIII, fasc. III-V, 117-177, 2 pl.) [361

Campbell (D. H.). — *The origin of terrestrial plants.* (Science, 16 janvier, 93, **1903.**) [371

Cavara (F.). — *Sulla ornitofilia del Melianthus major L.* (Bull. della Soc. bot. ital., 158-164.) [362

Cesnola (A. P. di). — *Preliminary note on the protective value of colour in Mantis religiosa.* (Biometrika, III, part. I, 58-59.) [368

Cook (O. F.). — *Natural selection in kinetic evolution.* (Science, 1er avril, 549.) [348

Correns (C.). — *Experimentelle Untersuchungen über die Entstehung der Arten.* (Archiv fur. Rassen und Geselschats-Biologie, 1, 52 pp.) [348

Conradi (A. F.). — *Variations in the protective value of the odoriferous secretions of some Heteroptera.* (Science, 4 mars, 393.) [353

a) **Coutagne.** — *De la sélection des petites différences que présentent les caractères à variations continues.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 54-56.)
[Analysé avec le suivant

b) — — *De la corrélation des caractères susceptibles de sélection naturelle.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 232-234.) [348

Coutière (H.). — *Note sur le commensalisme de l'Arete dorsalis var. Pacificus H. Coutière d'après les notes de M. L. Seurat, naturaliste, à Rikitea (îles Gambier).* (Bull. Mus. Hist. Nat., X, 58-60.) [Commensaux sur les Oursins; se placent entre les piquants de la face orale. Homochromie entre les deux. Deux variétés : *Pacificus* et *Indicus*, commensaux tous les deux, semblent être en voie de différenciation spécifique. — M. Goldsmith

Crampton (Henry Edward). — *Experimental and statistical studies upon Lepidoptera. I. Variation and elimination in Philosamia cynthia.* (Biometrika, III, part. II et III, 113-130.) [349

Darbishire (A. D.). — *On the bearing of Mendelian Principles of Heredity on current theories on the Origin of Species.* (Mem. Proc. Manchester Lit. Phil. Soc., XLVIII, 19 pp., 1 pl.). [343

Davenport (C. B.). — *Animal morphology in its relation to other sciences.* (Sc., 25 nov., 697.) [V. ch. XIII

Dexter (E. G.). — *Appendicitis and the Race.* (Sc., 1er juillet, 19.)
[La chirurgie agit au détriment de la race, permettant de survivre aux individus prédisposés à la maladie. — H. de Varigny

Elmassian (M.) et Migone (E.). — *Mal de Caderas chez les animaux domestiques et sauvages (épidémies parallèles).* (Ann. Inst. Pasteur, XVIII, 587-590.) [Rôle vraisemblable des « carpinchos », *Hydrochoerus capibara*, dans l'éthiologie de cette trypanosomiase. Le role vecteur des Diptères ailés manque de base. — G. Thiry

Emery (C.). — *Ethologie, phylogénie et classification.* (6e Congr. intern. zool., 160-174.) [352

Eriksson (I.). — *Nouvelles recherches sur l'appareil végétatif de certaines Urédinées.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 85-87.) [364

Errera (**L.**). — *Une leçon élémentaire sur le darwinisme.* (2e éd. considérablement augmentée, Bruxelles, 85 pp., 22 fig.) [Exposé de la question, succinct, mais très intéressant avec des exemples empruntés au règne végétal. Insiste sur la question des mutations. — L. Defrance

Faussek (**V.**). — *Viviparität und Parasitismus.* (Z. Anz., XXVII, 761-767.) [364

Fenner (**C. A.**). — *Beiträge zur Kenntnis der Anatomie, Entwicklungsgeschichte und Biologie der Laubblätter und Drüsen einiger Insektivoren.* (Flora, XCIII, 335-434, 16 pl.) [360

Fernow (**B. E.**). — *Applied Ecology.* (Sc., 17 avril, 605, **1903**.) [351

Forel (**Auguste**). — *Miscellanea myrmécologiques.* (Rev. Suisse de Zoolog., XII, 52.) [353

Friedmann (**H.**). — *Die Konvergenz der Organismen. Eine empirisch begründete Theorie als Ersatz für die Abstammungslehre.* (Berlin, 8°.) [*

Ganong (**W. F.**). — *The cardinal principles of Ecology.* (Science, 25 mars, 493.) [351

Garber (**John F.**). — *The life history of Ricciocarpus natans.* (Contribut. from the Hull Botan. Lab., Bot. Gaz., XXXVII, 161-177, 4 fig. et 2 pl.) [359

Gentner (**G.**). — *Ueber den Bau und die Funktionen der Vorläuferspitze von Dioscorea macroura.* (Berichte d. deutsch. bot. gesell., XXII, 144-148.) 361

Giard (**A.**). — *Controverses transformistes.* (Paris, Naud, 180 pp., 23 fig.). [Recueil d'études déjà publiées en 1874-1890. — M. Goldsmith

Giltay (**E.**). — *Ueber die Bedeutung der Krone bei den Blüten und über das Farben-Unterscheidungs-Vermögen der Insekten.* (Jahrb. wiss. Bot., XL, Heft 4, 368-402, 3 fig.) [362

Goebel (**K.**). — *Die kleistogamen Blüten und die Anpassungstheorien.* (Biol. Centralbl., XXIV, 673-697, 737-754, 769-787 av. 15 fig.) [347

Hargitt (**C. W.**). — *Some unsolved problems of organic adaptation.* (Science, 22 janv., 132.) [Résumé des idées sur l'origine des couleurs des animaux. Conclusion : on a trop attaché d'importance à la couleur dans l'adaptation organique. — H. de Varigny

Heckel (**E.**). — *Le Solanum commersoni Duval et ses variations dans leurs rapports avec l'origine de la Pomme de terre cultivée.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 887-889.) [373

Heim (**F.**) et **Oudemans** (**A.**). — *Sur deux formes larvaires de Thrombidium (Acar.) parasites de l'homme.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 704-706, 9 fig.) [..... M. Goldsmith

Heinricher (**E.**). — *Melampyrum pratense, ein in gewissen Grenzen spezialisierter Parasit.* (Bericht. der deutsch. bot. Gesell., XXII, 411-414, 1 fig.) [367

Hérouard (**E.**). — *Théorie de la Pentasomæa.* (Bull. Soc. Zool. France, XXIX, 70-81, 9 fig.) [369

Hering (**R. von**). — *Zur Frage nach dem Ursprung der Staatenbildung bei den sozialen Hymenopteren.* (Z. Anz., XXVIII, 113-18.) [371

Hickson (**S. J.**). — *Micro-organisms associated with disease.* (Ann. Rep. Trans. Manch. Microscop. Soc., 26-34.) [Revue des différentes maladies causées par les parasites, surtout les Sporozoaires. — M. Goldsmith

Hoek (**P. P. C.**). — « *An interesting Case of Reversion.* » (Konink. Akad. Wetenschappen Amsterdam, 90-93.) [371

a) **Istvanffi** (**Gy de**). — *Sur la perpétuation du mildiou de la vigne.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, p. 643-44).
[Le mycelium du mildiou s'observe à l'état hivernant dans divers organes de la vigne, notamment dans l'écorce des sarments. — M. Gard

b) — — *Sur l'hivernage de l'oïdium de la vigne* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, p. 596-97.) [Le mycelium à forts suçoirs et à plasma condensé passe l'hiver sur les sarments. — M. Gard

a) **Jaccard** (**P.**). — *Mycorhyzes endotrophes chez Æsculus Hippocastanum.* (Actes de la Société helvétique des sciences naturelles, Winterthur, 51-52.) [367

b) — — *Nouvelle forme de mycorhyzes chez l'Arole* (*Pinus Cembra*). (Actes de la Société helvétique des sciences naturelles, 52).
[Mycorhizes en forme de nodosités blanchâtres de la grosseur d'un pois, adhérentes au substratum granitique maintenu humide par une épaisse couverture d'airelles et de mousses. — Paul Jaccard

a) **Jacob de Cordemoy** (**H.**). — *Sur une fonction spéciale des mycorhizes des racines latérales de la Vanille.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 391-393.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Sur les mycorhizes des racines latérales des Poivriers.* (Ibid., CXXXIX, 83-85.) [Chez la Vanille et les Poivriers, les mycorhizes vivent en symbiose, non seulement avec les racines aériennes de ces plantes, mais encore avec les tuteurs vivants auxquels elles adhèrent. — M. Gard

Keith (**A.**). — *The extent to which the posterior segments of the body have been transmited and suppressed in the evolution of man and allied primates.* (Journ. Anat. Physiol., XXXVII.) [370

Keller (**C.**). — *Zur Abstammungsgeschichte unserer Hunde-Rassen.* (Vierteljahrschr. Naturf. Gesellsch. Zürich, XLVIII, 440-458.) [370

Kemna (**Ad.**). — *L'origine de la corde dorsale.* (Ann. Soc. Zool. et Malacol. Belgique, XXXIX, 73 pp.) [369

Klebahn (**H.**). — *Einige Bemerkungen über das Mycel des Gelbrostes und über die neueste Phase der Mykoplasmahypothese.* (Bericht. d. deutsch. bot. Gesell., XXII, 255-262, 2 fig.) [Controverse avec Erickson. — Paul Jaccard

Kleinschmidt (**O.**). — *Ueber Erfolge und Ziele zoogeographischer Forschungen, insbesondere über die Zeichnung der Vogelfedern und Schmetterlingsflügel.* (6e Congr. intern. zool., 573-587, 2 pl.) [345

Knoblauch (**A.**). — *Die Art der Fortpflanzung des Alpen-und des Feuersalamanders und das Anpassungsvermögen der beiden Salamanderarten an äussere Lebensbedingungen.* (Zoolog. Garten, XLV, 329-336, 361-368.) [353

Künckel d'Herculais (**J.**). — *Les Lépidoptères Limacodides et leurs Diptères parasites, Bombylides du genre Systropus. Adaptation parallèle de l'hôte et du parasite aux mêmes conditions d'existence.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1623.) [Se développant dans les mêmes cocons; les deux y ont même attitude; même procédé pour la sortie de l'insecte adulte. — M. Goldsmith

Lang (**A.**). — *Ueber Vorversuche zu Untersuchungen über die Varietätenbildung von Helix hortensis Müller und Helix nemoralis L.* (Festschrift, 70m Geburtstage von Hæckel, Fischer, Iena.) [344

Laveran (**A.**) et **Mesnil** (**F.**). — *Trypanosomes et trypanosomiases.* (Paris, Masson, XI + 417 pp., 1 pl., 61 fig.) [364

Le Cointe (**P.**). — *Les Insectes curieux de l'Amazone.* (La Nature, XXXIII, 1er Sem., 65, 1 fig.)
[Une Cicindèle (*Pheropsopus aequinoxivalvis*) projetterait par l'extrémité de l'abdomen un liquide caustique pour sa défense. — E. Hecht

a) **Léger** (**L.**) et **Duboscq** (**O.**). — *Notes sur les Infusoires endoparasites. I. — Les Astomata représentent-ils un groupe naturel?* (Arch. Zool. exp. (4), II, Notes et Revue, XCVIII-C.) [371

b) — — *Nouvelles recherches sur les Grégarines et l'épithélium intestinal des Tracheates.* (Arch. für Protistenkunde, 355-384; 11 fig., 2 pl.) [365

Lohmann (**C. E. Julius**). — *Beitrag zur Chemie und Biologie der Lebermoose.* (Beih. zum Bot. Centr., XV, 215-257.) [L. corrobore l'opinion de Stahl, à savoir que les corps huileux plus ou moins répandus à la périphérie du corps des hépatiques, jouent le rôle d'organes de défense contre les animaux. La substance active serait une huile essentielle. — M. Gard

Lydekker (**R.**). — *Mostly mammals. Zoological essays.* (London, 8°, IX + 383, **1903.**) [355

Maas (**O.**). — *Einführung in die experimentelle Entwicklungsgeschichte.* (Wiesbaden, 8°, XVI + 203 p., **1903.**) [*

a) **Massee** (**G.**). — *Heterogenetic fungus-germs.* (Nature, London, LXXI, 175.) [344

b) — — *On the origin of parasitism in fungi.* (Proc. Roy. Soc., 118.) [366

Metcalf (**M. M.**). — *An outline of the theory of organic evolution, with a description of some of the phenomena which it explains.* (New-York et London, 8°, XXII + 204, 143 pl. et 46 fig.) [*

Mez (**C.**). — *Physiologische Bromeliaceen Studien. Die Wasserökonomie der extrem-atmosphärischen Tillandsien.* (Jahrb. wiss. Bot., Heft 2, 157-229, 26 fig.) [356

Minot (**Ch. S.**). — *The implantation of the human ovum in the uterus.* (Trans. Amer. Gynec. Soc., 8 pp., 1 fig.) [Voir ch. V

Morteo (**E.**). — *Sopra due piante formicarie : Humboldtia laurifolia L. e Triplaris americana Vahl.* (Malpighia, XVIII, fasc. X-XII, 504-511, 2 pl.) [363

Oettli (**K.**). — *Beiträge zur Oekologie der Felsenflora.* (Jahrbuch der St-Gallischen. naturwissenchaft. Gesellsch., 170 pp., 4 pl.) [352

Osborn (**H. T.**). — *Ten years progress in the mammalian palaeontology of North America* (6e Congr. Intern. Zool., 86-113.) [346

Osburn (**R. C.**), **Dublin** (**L. J.**), **Shimer** (**H. W.**) et **Lull** (**R. S.**). — *Adaptations to aquatic, arboreal, fossorial and cursorial habits in mammals.* (Amer. Natural., XXXVII, 651-655, 731-736, 819-825, **1903**, et XXXVIII, 1-11.) [Revision des faits d'adaptation chez les mammifères, dont quelques-uns peu connus. — L. Defrance

Ostwald (**W.**). — *Experimentelle Untersuchungen über den Saisonpolymorphismus bei Daphniden.* (Arch. Entw-Mech., XVIII, 415-452, 7 fig.) [Voir ch. XVI

Packard (**A. S.**). — *The origin of the markings of organisms (pœcilogenesis) due to the physical rather than to the biological environment; with criticisms of the Bates-Müller hypotheses.* (Proc. Amer. Phil. Soc., XLIII, 393-450.) [368

Palacki (**J.**). — *Sur le polyphylétisme* (C. R. Congr. Zool. Berne, 239.) [Polyphylétisme comme idée nécessaire pour le progrès de la science. — M. Goldsmith

Pearson (**Karl**). — *Note on the Punnett's section on the inheritance of meristic characters.* (Biometrika, III, part. IV, 363-365.)
[Le matériel de Punnet est insuffisant pour trancher la question entre les théories de Mendel et de Galton-Pearson. — A. Gallardo

Penzig (**O.**). — *Un caso singolare di parassitismo.* (Malpighia, XVIII, fasc. III-V, 193-197, 1 pl.) [367

Petersen (**Wilhelm**). — *Ueber indifferente Charaktere als Artmerkmale.* (Biol. Centralbl., XXIV, 423-431, 467-473.) [343

Pettit (**A.**). — *Remarques anatomiques sur le foie de l'Alligator Lucius Cuv.* (Bull. Mus. Hist. Nat., X, 66-68.) [Structure du foie ne justifiant pas la supériorité des Crocodiliens parmi les Reptiles; les organes peuvent donc avoir une évolution indépendante des affinités zoologiques. — M. Goldsmith

Piepers (**C.**). — *Mimicry, Selektion, Darwinismus.* (Leyden, 8°, 452 p., **1903**.) [*

Punnett (**R. C.**). — *Merism and sex in « Spinax niger ».* (Biometrika, III, part. IV, 313-362.) [370

Rabl (**C.**). — *Ueber die züchtende Wirkung funktioneller Reize.* (Leipzig, Engelmann, 44 pp.) [350

a) **Raspail** (**X.**). — *Existe-t-il deux espèces d'Effarwatte?* (Bull. Soc. Zool. France, XXIX, 63-70, 5 fig.) [354

b) — — *Durée de l'incubation et de l'éducation des jeunes dans le nid chez la Linotte vulgaire.* (Bull. Soc. Zool. France, XXIX, 198-201.)
[La durée de l'incubation est de 12 jours 3 à 9 heures, celle de l'éducation dans le nid, de 12 à 14 jours. La femelle abandonne sa ponte pour peu que l'on ait touché à un œuf. — E. Hecht

c) — — *Durée de l'incubation chez le Verdier ordinaire.* (Bull. Soc. Zool. France, XXIX, 187.) [354

Reiche (**K.**). — *Bau und Leben der chilenischen Loranthacee Phrygilanthus aphyllus.* (Flora, XCIII, 271-297, 1 pl. et 9 fig.) [367

Rettig (**E.**). — *Ameisenpflanzen-Pflanzenameisen.* (Iena, G. Fischer, gr. in-8° 34 pp.) [*

Roff (**T. M.**). — *Corticium vagum B. et C. and C. var. Solani Burt. a fruiting Stage of Rizoctonia Solani.* (Science, 4 déc. **1903**.) [366

Rostock (**R.**). — *Ueber die biologische Bedeutung der Drüsenhaare von Dipsacus sylvestris.* (Bot. Zeit., LXII, 11-20.) [361

Salmon (**E. S.**). — *Cultural Experiments with « Biologic forms » of Erysiphacae.* (Proc. Roy. Soc., 116.) [365

Schnee. — *Beiträge zur Fauna der Marshallinseln.* (Zoolog. Garten, XLV, p. 23.) [Trois individus de l'espèce *Epeira theisei* (deux femelles et un mâle) dans une même toile. — E. Hecht

Schneider (**C.**). — *Histologische Mitteilungen. 1. Die Urgenitalzellen der Ctenophoren.* (Zeitsch. wiss. Zool., LXXVI, 388-399, 1 pl.)
[Sera analysé dans le prochain volume

a) **Schuster** (**L.**). — *Ueber das Fischen der Reiher.* (Zoolog. Garten., XLV, 336.) [355

b) — — *Das Weibchen der Waldohreule (Otus sylvestris) brütet vier Wochen.* (Zoolog. Garten, XLV, 29.) [354

c) — — *Zur Generation der Violettflügeligen Holzbiene (Xylocapa violacea).* (Zool. Garten, XLV, 289.) [353

d) — — *Kurze biologische Notizen über die Sippe der Corviden* (Zoolog. Garten., XLV, 118.) [355

Schuster (W.). — *Beiträge zur Monographie der Turteltaube (Columba turtur L.)* (Zoolog. Garten, XLV, p. 257.) [354

Schulz (A.). — *Beiträge zur Kentnis des Blühens der einheimischen Phanerogamen.* (Ber. deutsch. Bot. Gesell., XXII, 490-501 et 580-590.) [Description détaillée concernant la biologie florale de *Saponaria officinalis* et de *Hypericum perforatum* ainsi que des adaptations morphologiques correspondantes. — P. Jaccard

Scott (W. E. D.). — *On account of some experiments in rearing wild finches by foster-parent birds.* (Sc., 1er avril, 551.) [355

Sollas (W. J.) and **Sollas (J. B. J.)**. — *An account of the Devonian grile, Palaeospondylus Gunni, Traquari.* (Royal Society Proceeding, n° 478, 98, **1903**.) [Étude par sections successives de ce poisson primitif, qui rappelle les Marsipobranches, les Elasmobranches, et quelques Dipnoïques et Amphibiens larvaires. — H. de Varigny

Stopes (Marie C.). — *Beiträge zur Kenntnis der Forspflanzungsorgane der Cycadeen.* (Flora, XCIII, 435-482, 37 fig.) [373

Tammes (T.). — *Ein Beitrag zur Kenntniss von Trifolium pratense quinquefolium de Vries.* (Bot. Zeit., LXII, 211-225.) [347

Trotter (A.). — *Osservazioni sugli acarodomazii.* (Bull. della Soc. bot. ital., 82-86.) [Deux nouvelles espèces de plantes à acarodomaties : *Ocotea fœtens* (Lauracée) et *Cordia Rothii* (Borraginée); **T.** complète la bibliographie de Penzig et Chiabrera et formule des questions relativement à la genèse de ces adaptations. — M. Boubier

Vaney (C.) et **Conte (A.)**. — *Utilisation des champignons entomophytes pour la destruction des larves d'altises* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 159-161.) [Le *Botrytis bassiana*, recueilli sur des vers à soie, et répandu sur des feuilles de vigne, provoque en très peu de temps la mort des larves d'altises. — M. Gard

a) **Viala (P.)** et **Pacottet (P.)**. — *Sur la culture du Black-rot.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 306-308.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Sur le développement du Black-rot.* (Ibid., CXXXIX, 152-154.) [367

c) — — *Sur la culture et le développement du champignon qui produit l'anthracnose de la vigne.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 88-90.) [367

Villani (A.). — *Un'altra Crocifera mirmecofila fornita di nettarii estranuziali.* (Malpighia, XVIII, fasc. X-XII, 563-566, 6 fig.) [364

Vlès (F.). — *Locomotion de la Nucule.* (Bull. Soc. Zool. France, XXIX, 191-196, 5 fig.) [352

Voss (W.). — *Ueber die durch Propfen herbeigeführtes Symbiose einiger Vitis-Arten. Ein Versuch zur Lösung der Frage nach dem Dasein der Propfhybriden.* (Landwirthsen., 961-996, 8 fig., 2 pl.) (Voir ch. VIII

Vries (H. de). — *The Evidence of Evolution.* (Sc., 23 sept., 395.) [Résumé de la doctrine évolutionniste et des travaux de **V.** sur la mutation. — H. de Varigny

Ward (Marshall). — *On the histology of Uredo dispersa Erikss. and the mycoplasm hypothesis.* (Proc. R. Soc., n° 473, p. 353.) [Courte note concluant que l'hy-

pothèse d'**Eriksson** est entièrement erronée en ce qui concerne la séquence des phénomènes. Un travail plus étendu sera publié. — H. de Varigny

Weissmann (**A.**). — *Vorträge über Descendenztheorie.* (Jena, Fischer, 2 vol., 456 pp. et 462 pp., 3 pl., 131 fig., **1902**.) [347

Weldon (**W. F. R.**). — *Note on a race of Clausilia itala* (*von Martens*). (Biometrika, III, part. II-III, 299-307.) [349

White (**C. A.**). — *Aggregate atavic mutation of the Tomate.* (Science, 9 janvier, 76, **1903**.) [351

a) **Wildeman** (**E. de**) — *Sur le Randia Lujæ de Wild. nov. sp., plante myrmécophyte et acarophyte nouvelle de la famille des Rubiacées.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 913-914.) [Analysé avec les suivants

b) — — *Sur les acarophytes.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 1437-1440.) [Analysé avec le suivant

c) — — *Sur l'acarophytisme chez les monocotylédones.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 1904, 551-553.) [364

Wiley (**H. W.**). — *Ecology.* (Science, 15 mai, 794, **1903**.) [352

Zeltner (**F. de**). — *Les Indiens Mohaves.* (La Nature, XXXII, 1er Sem., 95, 3 fig.) [355

Voir pp. 11, 12, 29, 66, 87, 95, 147, 179, 188, 301, 318, 326, 370, 378, pour les renvois à ce chapitre.

---

a) *Fixation des variations. Formation de nouvelles espèces.*

Bateson (**W.**). — *Discours d'ouverture à la British Association* (*section de zoologie*). — **B.** a résumé dans cet exposé les principes et les applications essentielles des lois de Mendel, trop peu connues encore de la majorité des biologistes, d'après lui, en rappelant les solutions de quelques exceptions apparentes qu'on a voulu leur opposer (Cf. *Ann. biol.*, VII, p. LVIII-LXXVII et 376-378). Leur importance capitale provient de ce qu'elles permettent de porter les problèmes d'hérédité et de variation sur le terrain expérimental. Un rôle de premier ordre appartient dans cet ordre de questions aux essais des horticulteurs et des éleveurs, dont les résultats ont toujours été en contradiction avec le principe cher aux darwinistes purs, celui de la majoration lente de variations peu accusées au début : les variations qui donnent naissance à des formes nouvelles sont bien tranchées dès leur apparition, et c'est ultérieurement qu'apparaissent les nuances intermédiaires. — **B.** signale les inconvénients graves qu'entraîne l'emploi abusif du mot de *variation*, terme sous lequel on a confondu toutes sortes de questions d'ordre essentiellement différent. — Les formes nouvelles qu'obtiennent les éleveurs et les horticulteurs proviennent surtout du croisement, et c'est là que les principes de Mendel ont une importance fondamentale. Reste le problème de l'origine de mutation dans les cas où rien n'indique le rôle de l'hybridation ; là tout est à faire et ce domaine de l'hérédité attend encore un Pasteur ; mais on peut voir une indication de la voie à suivre dans l'aphorisme de Virchow que toute déviation de type relève du domaine de la pathologie.

Ce discours rempli de faits et d'idées a été suivi d'une discussion intéressante avec **Weldon**, qui a défendu les idées de l'école des biométriciens. — L. Defrance.

Darbishire. — *Sur l'appui qu'apportent les principes mendéliens de l'hérédité aux théories courantes de l'origine des espèces.* — Supposons un nouveau caractère qui vient d'apparaître par variation discontinue, par exemple une trompe dans une race d'Éléphants jusque-là dépourvus de cet organe. Suivant la conception biométrique (loi d'hérédité de Galton), ce caractère nouveau doit très rapidement diminuer de valeur, par suite du croisement de la forme variée avec les formes restées normales, et finalement disparaître; mais si on adopte les conceptions mendéliennes de la pureté des gamètes et des caractères-unités, le caractère nouveau peut se perpétuer avec sa valeur, soit à l'état dominant, soit à l'état récessif; une variation discontinue, une fois qu'elle s'est produite (à moins qu'elle ne soit corrélative avec un état pathologique), ne disparaît plus. On peut comprendre encore la formation de formes nouvelles par une combinaison nouvelle des caractères-unités, indépendants les uns des autres : étant données une Souris fauve valseuse et une Souris albinos à marche normale, on obtient parmi les produits de seconde génération une combinaison nouvelle entre le caractère albinos et le caractère valse, qui donne un albinos valseur, perpétuant désormais dans sa progéniture les caractères qu'il tient de deux formes différentes. — L. Cuénot.

Petersen (**Wilh.**). — *Les caractères indifférents comme caractères spécifiques.* — **P.** a observé que, chez les Lépidoptères, les organes sexuels ont une structure souvent très différente, même dans des espèces voisines. Souvent les différences des organes internes sont plus marquées que celles des organes intéressés à la copulation. D'autre part, dans certains groupes, les organes copulateurs sont très différents, alors que les dessins des ailes et la configuration des autres organes ne permettent qu'avec peine de distinguer les espèces voisines. Les caractères des organes sexuels suffisent à distinguer au premier coup d'œil certaines espèces qui ne diffèrent autrement que par des caractères indifférents, sur lesquels la sélection n'a pu s'exercer, tels que de faibles différences dans le dessin ou la coloration des ailes. Les organes odoriférants sont toujours en harmonie avec ces différences des organes sexuels; de sorte qu'une femelle ne peut attirer par son parfum les mâles d'une espèce voisine de la sienne. — Il est vraisemblable que, dans la formation des espèces, la divergence a débuté dans les organes sexuels internes, pour n'atteindre que plus tard les organes copulateurs. En effet, dans une même espèce la variabilité des organes internes est plus faible que celle des organes de copulation; chez des espèces voisines, les différences des premiers sont plus marquées que celles des seconds. Les variations somatiques et les variations de l'appareil génital sont tout à fait indépendantes. Les premières ont beau être marquées, elles ne produisent une espèce nouvelle que s'il y a aussi des modifications de l'appareil sexuel suffisante pour produire l'isolement physiologique des deux formes. On a ainsi d'une part des variétés qui se distinguent par des caractères très tranchés, et d'autres part des espèces véritables, incapables d'avoir entre elles des relations sexuelles, mais qui ne diffèrent que par des caractères extérieurs peu marqués. Ces considérations portent à penser que, dans la définition de l'espèce, les caractères morphologiques seuls ne suffisent pas; il faut donner au moins autant d'importance au côté physiologique de la question. L'isolement physiologique peut créer des espèces indépendamment de l'isolement géographique, et sans l'aide de la sélection naturelle. — L. Laloy.

a) **Bastian (Th. Charlton).** — *Archebiose et hétérogénèse.* (Analysé avec les suivants.)

b) — — *Origine de flagellés et de germes de champignons issus de petites masses de zooglée.* (Analysé avec le suivant.)

a) **Massee (G.).** — *Hétérogénèse de germes de champignons.* — **B.** continue sa campagne active en faveur de l'hétérogénèse des êtres inférieurs, entendue à la manière de Trecul dans ses controverses avec Pasteur. Il apporte de nombreuses observations et documents micrographiques qu'il persiste à regarder comme irréfutables. **M.** montre comment des résultats analogues, qu'il a obtenus plus d'une fois, s'expliquent par la présence de conidies très petites qui traversent les filtres en papier. — L. Defrance.

Lang (Arnold). — *Essais préliminaires à l'étude de la formation des variétés d'Helix hortensis Müller et d'Helix nemoralis L.* — Dans le genre *Helix*, l'autofécondation n'est pas possible; les individus non fécondés peuvent cependant pondre des œufs, mais ceux-ci ne se développent pas. D'autre part, le sperme provenant d'une copulation peut séjourner très longtemps, en gardant toutes ses qualités, dans la vésicule copulatrice, et féconder les œufs pendant des années : **L.** cite une expérience dans laquelle un *Helix* fécondé au printemps de 1900 a produit encore des œufs fertiles dans le courant de l'été 1903 (4e saison de ponte). — Chez beaucoup d'*Helix*, la reproduction n'est possible que lorsque l'ouverture de la coquille a pris sa forme définitive, la croissance du test étant tout à fait terminée (par exemple *H. nemo alis* et *hortensis*, deux ou trois ans après la naissance). Au contraire, *H. arbustorum*, comme les Limnées, peut se reproduire bien avant d'avoir terminé sa croissance; il se forme un péristome provisoire, qui se résorbe l'année suivante, l'animal ayant reproduit, ce qui permet un nouvel accroissement du test; puis il se reforme une nouvelle ouverture et ainsi de suite; on voit sur la coquille la trace des péristomes résorbés, sous forme d'anneaux annuels. **L.** a recherché les règles d'hérédité d'un certain nombre de caractères par des croisements expérimentaux. 1° L'état sénestre n'est absolument pas héréditaire; le croisement entre deux exemplaires sénestres donne toujours sans exception des petits dextres; et les descendants dextres, unis entre eux, donnent encore des dextres. Il en est de même pour l'état scalariforme, qui n'est absolument pas transmissible. — 2° Les deux caractères suivants : présence de cinq bandes colorées sur le test et test unicolore, sont des caractères mendéliens tout à fait typiques : le caractère unicolore est dominant sur le caractère cinq bandes. Quand on croise entre elles des formes à cinq bandes (type dominé), les produits ont tous, sans exception, les cinq bandes; quand on croise deux hétérozygotes unicolores renfermant le caractère cinq bandes à l'état latent, on obtient 3 formes dominantes (unicolores) contre une forme dominée (cinq bandes). — L'état particulier du caractère cinq bandes, c'est-à-dire les différents degrés de fusion des bandes entre elles, est très fortement héréditaire. La couleur du fond de la coquille est fortement héréditaire; le rouge semble être dominant sur le jaune. — Tous ces croisements montrent une fois de plus que les pouvoirs héréditaires de l'œuf et du spermatozoïde sont strictement égaux : la descendance de A ♂ × B ♀ est exactement la même que celle de A ♀ × B ♂.

Mutation et variation. — Dans l'ontogénie des formes à cinq bandes, celles-ci apparaissent dans l'ordre suivant : la bande 3 apparaît tout d'abord,

puis ensuite la bande 4, puis en même temps les bandes 1 et 2, et enfin, en dernier lieu, la bande 5. Une seule fois, dans un croisement entre deux *Helix* à 5 bandes, il a apparu un exemplaire à formule 12045; c'est le seul cas de mutation qui se soit produit dans les élevages de L. — Dans la plupart des localités, à Zurich par exemple, on ne trouve que deux formes d'*hortensis*, la forme unicolore et celle à 5 bandes; il semble que ce sont deux mutations dérivées l'une de l'autre, ou provenant d'un ancêtre commun. Mais ailleurs, ces deux extrêmes sont réunis par une série de variations presque continues : tantôt les bandes pâlissent de ton jusqu'à devenir presque invisibles, tantôt il est une, deux ou trois bandes qui manquent; L. pense, en conséquence, qu'il n'y a point une différence capitale entre la variation continue et la mutation discontinue; c'est une question de degré [*b*].

Séparation des Helix hortensis et nemoralis. — Ces deux espèces se ressemblent beaucoup, à cela près que l'une a un péristome noir, l'autre un péristome blanc; elles présentent toutes deux les mêmes mutations (type unicolore et type à bandes); elles vivent volontiers ensemble. Une barrière sexuelle les sépare; en effet, on a constaté rarement un accouplement *hortensis-nemoralis* : 20 essais d'hybridation tentés par L. ont donné peu de résultats : le nombre des œufs pondus est faible; ils se développent mal et les jeunes arrivent difficilement à l'état adulte. Les hybrides de ces deux espèces paraissent être inféconds. Il est possible cependant que dans certaines localités (France), l'hybridation soit possible et donne naissance à des hybrides féconds; on a signalé en effet des passages entre les deux espèces. — Les 6 hybrides obtenus par L. d'un croisement *hortensis* sans bandes × *nemoralis* à 5 bandes ont présenté les caractères suivants : grosseur de la coquille intermédiaire entre les deux espèces; coquille souvent plus globuleuse que celle des deux parents : dominance du caractère sans bandes; dominance de la couleur du péristome de *nemoralis;* quant à la forme de la coquille et de l'orifice, elle est presque identique à celle d'*hortensis*. Les *H. nemoralis* et *hortensis* sont donc de bonnes espèces. — L. CUÉNOT.

Kleinschmidt (O.). — *Buts et résultats de recherches de géographie zoologique, particulièrement sur les dessins des plumes d'oiseaux et des ailes de papillons* [*c*]. — L'étude des formes considérées dans divers pays permet de reconnaître que certaines de celles qu'on est tenté de réunir quand on les observe dans une même région appartiennent en réalité à des espèces différentes (tandis que d'autres, qu'on a séparées d'après l'étude insuffisante des individus recueillis dans des régions différentes, appartiennent à une même espèce). La cause principale d'erreurs est dans les phénomènes de convergence, qui se traduisent par des faits de faux mimétisme, dont l'auteur rapporte de nombreux exemples, principalement chez les oiseaux. Ce faux mimétisme résulte simplement de l'identité des conditions extérieures où ces formes se trouvent placées. La comparaison de représentants des espèces communes à la Sibérie et à l'Europe centrale est particulièrement instructive à cet égard. — D'après K., certains dessins du plumage, notamment les bandes colorées, sont en rapport avec le degré de cohésion des barbes et de résistance de la plume : les parties claires sont toujours celles qui ont le plus souffert quand la plume est usée, au moment de la mue. Chez les papillons, les bandes transversales des ailes jouent ce même rôle de renforcement. D'une manière générale, les régions les plus exposées à l'usure sont les plus pigmentées. C'est ainsi que s'expliquent bien des particularités dont le mimétisme ne rend pas compte, par exemple la partie de l'aile de

Kallima qui ne ressemble pas à une feuille, les taches noires des ailes de beaucoup de Pierides, etc.

Dans la discussion qui suit cette communication, **A. Schulz** se prononce contre le mimétisme, en citant un certain nombre d'exemples nouveaux, empruntés surtout aux hyménoptères à aiguillon, et auxquels ne s'applique pas la théorie de Bates. Un des plus curieux est celui d'une espèce de la famille des Trigonalidés, vivant en parasite dans les nids de certains hyménoptères sociaux et qui, au lieu de porter la livrée de ceux-ci, présente tous les caractères extérieurs d'un Ichneumonidé, c'est-à-dire d'un ennemi facile à reconnaître. — L. Defrance.

Osborn (**H. F.**). — *Dix ans de progrès dans la paléontologie des mammifères de l'Amérique du Nord.* — Cet exposé résume les progrès considérables réalisés dans ce domaine depuis le travail de même nature publié par **O.** en 1893 dans *American Journal of science :* nous ne ferons ici qu'indiquer quelques questions d'ordre général qui y sont soulevées. Les plus importantes sont celles qui touchent à la distribution géographique des espèces tertiaires disparues et aux origines de ces espèces, notamment celle des trois grands centres à partir desquels ont rayonné les nouveaux ordres de mammifères qui ont évolué dans l'Amérique septentrionale : l'Amérique du Nord elle-même avec l'Eurasie, l'Afrique, et enfin l'Amérique du Sud, cette dernière très nettement séparée des deux autres jusqu'au pliocène et reliée à l'Australie. Pour les placentaires, on doit distinguer deux mouvements de *radiation ordinale* (formation d'ordres nouveaux par divergence de caractères), l'un au crétacé supérieur et à l'éocène inférieur (Créodontes, Tillodontes, Condylarthres, Amblypodes), l'autre à partir du miocène moyen (Carnivores, Artiodactyles, Péristodactyles, etc.). — **O.** appelle *radiation adaptative locale* la formation de nouveaux types côte à côte dans une même région par adaptation aux circonstances extérieures, par exemple chez les Ongulés la réduction des doigts, les modifications du torse, les curieux retours au type onguiculé (*Chalicotherium*, *Dichobune*). — Les plus graves difficultés proviennent des cas très fréquents de convergence, entraînant des analogies trompeuses non seulement entre des espèces, mais entre des familles ou même des groupes d'ordre plus élevé (*loi d'évolution analogue de* Scott). D'autre part, le nom d'*évolution similaire* (Osborn) s'applique à ces cas où, chez des espèces dérivées indépendamment d'une souche commune, on voit apparaître plus ou moins tard, en vertu d'une sorte d'homologie latente, des organes nouveaux en des points bien déterminés, par exemple la corne rudimentaire qui apparaît dans les trois séries de formes du genre *Titanotherium* exactement à la même place. — Enfin un des faits les plus importants est l'existence fréquente du polyphylétisme, c'est-à-dire de plusieurs séries parallèles de formes très voisines qu'on a suivies beaucoup plus haut qu'on ne le faisait il y a dix ans, quelquefois jusqu'à l'éocène, par exemple le type *Cyon* et le type *Canis*. Le meilleur exemple dans cet ordre de faits est celui des chevaux : on connaît aujourd'hui cinq séries parallèles, bien séparées depuis l'oligocène, et dont une seule a abouti au genre *Equus*. *Pliohippus*, qu'on a fait figurer dans les essais monophylétiques sur les ancêtres de ce genre, constitue, comme *Hipparion*, qu'on y faisait figurer aussi il y a dix ans, un type terminal d'une des séries collatérales qui n'ont pas dépassé le pliocène. Les Rhinocéros actuels doivent former non pas un genre, comme l'admettent encore presque tous les zoologistes actuels, mais trois genres différents, dont on a pu suivre les ancêtres séparés à partir du miocène. — L. Defrance.

Goebel (**R.**). — *Les fleurs cléistogames et les théories de l'adaptation.* — Au point de vue morphologique, les fleurs cléistogames sont-elles dues à des arrêts de développement ou bien, comme le pensait Darwin, des acquisitions nées sous l'influence de la lutte pour l'existence? Au point de vue physiologique, l'explication téléologique est-elle suffisante et ne s'agit-il pas plutôt de phénomènes provoqués? Dans la première partie de son travail, **G.** étudie la répartition actuelle des fleurs cléistogames surtout dans les genres *Impatiens* et *Viola*. *Impatiens* montre des manières d'être très variées suivant les lieux. Dans les cas les plus fréquents, la plante porte d'abord des fleurs cléistogames, puis des fleurs chasmogames. Chez les Violettes de la section *nowiimium*, ce sont au contraire les fleurs chasmogames qui se développent avant les cléistogames. Les fleurs cléistogames se montrent également chez *V. biflora*, d'une autre section, bien qu'ici elles soient inutiles, les fleurs chasmogames étant fertiles. Dans une seconde partie **G.** cherche à montrer que la fleur cléistogame représente un arrêt de développement. parce que certaines parties de la fleur s'arrêtent à un stade plus ou moins avancé de leur développement, tandis que les grains de pollen, les ovules et les graines arrivent à maturité. Il y a lieu de distinguer un arrêt dans l'épanouissement et un arrêt dans le développement. L'auteur cité à l'appui de ses vues des exemples empruntés à *Lamium amplexicaule, Impatiens, Specularia perpofiata, Viola, Oralis Acetosella*. Dans la 3[e] partie, **G.** recherche quels sont les facteurs qui provoquent l'apparition des fleurs cléistogames; sa manière de voir n'a pas changé depuis les recherches qu'il a publiées sur le même sujet en 1893 : les plantes mal nourries ne forment que des fleurs cléistogames, les plantes bien nourries n'en forment que dans leur jeunesse. Le complet épanouissement des fleurs demande comme qualité et comme quantité des substances nutritive différentes. Si dans *Viola* l'ordre est renversé, il faut remarquer que les fleurs cléistogames se forment au moment du développement végétatif le plus intense et les fleurs chasmogames au moment où les substances organiques sont en grande quantité. On réussit à provoquer chez *V. sylvatica* et *V. odorata* la formation de fleurs chasmogames après celle des fleurs cléistogames, si l'assimilation persiste en même temps que le développement végétatif est faible. **G.** ne croit donc pas qu'il s'agisse ici d'une adaptation utile à la plante. — F. Péchoutre.

Tammes (**T.**). — *Contribution à la connaissance du Trifolium pratense quinquefolium De Vries.* — De Vries est parvenu à fixer par la culture certaines anomalies chez de nombreuses plantes et il a aussi obtenu des races nouvelles. C'est ce qui a lieu pour *Trifolium pratense* dont un certain nombre de feuilles présentent plus de 3 folioles, le plus souvent 5. **T.** montre que cette anomalie est due à deux dédoublements des feuilles l'un latéral, l'autre terminal, le premier étant plus important que le second. En outre ces 2 dédoublements apparaissent sur le rameau de 1[er] ordre et en des points différents. Enfin la proportion des feuilles anormales est plus considérable chez les plantules que chez les plantes adultes. — M. Gard.

b) *Facteurs de l'évolution.*

Weismann (**August**). — *Vorträge über Descendenztheorie.* — L'unité de ces trente-six leçons sur la théorie de la descendance est constituée par la doctrine de **W.** sur le plasma germinatif et l'application du principe de sélection aux unités vivantes de tous les degrés. On peut diviser les chapitres en trois catégories : ceux qui font l'historique des doctrines sur la descen-

dance des êtres, ceux qui développent la théorie de **W.**, ceux enfin, de beaucoup les plus nombreux, qui exposent des faits. Ce sont, à mon sens, ceux-ci qui font la valeur de l'ouvrage : car les théories passent, mais les faits demeurent. Il y a une mine de documents à recueillir dans les chapitres qui traitent de la coloration des animaux, du mimétisme, des instincts, des symbioses, de l'origine des fleurs, de la fécondation, de la régénération, de l'hérédité, de l'influence du milieu, de l'origine des espèces. Les illustrations concernent surtout le mimétisme; les planches en couleurs sont particulièrement instructives à ce point de vue. L'ouvrage de **W.** résume l'état actuel de nos connaissances biologiques et marque un moment décisif dans le développement de la science. Il est regrettable qu'il n'en existe pas de traduction française. — L. Laloy.

Correns (C.). — *Recherches expérimentales sur l'origine des espèces.* — C'est une mise au point de l'état actuel de nos connaissances relatives à l'origine des espèces où **C.** insiste surtout sur les travaux de Johannsen et de de Vries. Les variations individuelles ne sont vraisemblablement pas héréditaires; seules le sont les mutations. La sélection naturelle et artificielle, appliquée aux variations individuelles, ne produit aucun résultat permanent; appliquée aux mutations, elle ne fixe que les changements utiles à l'espèce. L'unité systématique la plus inférieure n'est ni l'espèce même élémentaire, ni l'individu, mais la lignée, c'est-à-dire un plasma germinatif déterminé qui se revêt toujours du même vêtement, dans beaucoup ou peu d'individus, aussi longtemps qu'il n'est pas changé par une mutation ou peut-être par adaptation. Les influences extérieurss ne modifient que le vêtement; elles provoquent les variations individuelles. — F. Péchoutre.

Cook (O. F.). — *La sélection naturelle dans l'évolution kinétique.* — A la rigueur il est permis de considérer une espèce comme s'étant développée dans une direction définie, au point de vue taxonomique : mais au point de vue de l'évolution, on aurait tort d'oublier que la diversité est générale sinon complète. L'évolution d'un nouveau type consiste en des changements nombreux, divers, dans les cellules germinales et somatiques, et dans la forme extérieure de l'individu. On peut bien, par une sélection étroite, intensifier un caractère donné, mais ce processus tend plutôt à la dégénération qu'à l'évolution constitutive. Mais le croisement d'individus normalement différents produit des types nouveaux. C'est tout autre chose. Cette distinction a été trop négligée. D'autre part, ni la sélection ni la ségrégation n'auraient d'influence si l'évolution organique ne progressait sans causation externe chez des groupes d'individus divers se multipliant entre eux. En reconnaissant l'existence d'un mouvement continu et universel, la théorie kinétique donne l'explication de l'influence sélective. — H. de Varigny.

a) **Coutagne.** — *De la sélection des petites différences que présentent les caractères à variations continues.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *De la corrélation des caractères susceptibles de sélection naturelle.* — L'idée fondamentale du darwinisme, c'est-à-dire la croyance à l'efficacité de la sélection naturelle des petites variations, a été fortement battue en brèche ces dernières années, pour deux motifs principaux : 1° les petites variations ne donneraient pas prise à la sélection; 2° les dispositions morphologiques attribuées à la sélection naturelle seraient souvent d'une utilité très contestable. — Pour répondre à la première critique, **C.** prend l'exemple de

la Girafe; il est évident qu'un allongement de 1^{mm} du cou ne donnerait pas prise à la sélection, mais le raisonnement est fautif, car lorsqu'un organe varie, il peut varier dans des limites plus étendues; et il suffit qu'une sélection soit faite au profit de quelques sujets à caractères plus grands que la moyenne, pour que la moyenne soit peu à peu majorée; l'expérience (Vers à soie) prouve que la majoration d'un caractère obtenue par sélection ne diminue en rien sa variabilité. — Quant à la seconde critique, **C.** fait remarquer qu'un caractère morphologique *a*, très inutile en soi, peut être lié par corrélation à une modalité physiologique *b*, sans aucun lien apparent avec *a*, modalité qui peut être avantageuse; la sélection de *b* dans le sens b_1, b_2, etc., entraînera un développement a_1, a_2, etc. C'est ainsi qu'il y a corrélation chez les Vers à soie entre la grosseur des glandes soyeuses et la vitesse évolutive individuelle; quand la première croît, la seconde diminue; de même, il y a corrélation chez les *Œnothera* de De Vries, entre la mutation *rubrinervis* et un certain état de fragilité, entre la mutation *gigas* et la robustesse. — L. Cuénot.

Weldon (W. F. R.). — *Note sur une race de Clausilia itala* (*von Martens*). — **W.** se demande si les petites variations dans la forme de la coquille spirale d'une race de *Clausilia* montrent une sélection sensible entre les états jeune et adulte. Une étude antérieure de *Clausilia laminata* (*Ann. Biol.*, VI, p. 350) donnait la preuve d'une telle sélection périodique; mais on ne peut, d'autre part, découvrir aucune élimination sélective dans les caractères de la coquille mesurés chez *C. itala*. Il en résulte que : ou bien les jeunes exemplaires ont été recueillis après que la principale sélection avait eu lieu; ou bien le milieu ambiant est si favorable qu'il n'y a pas de sélection à présent. Ces résultats, comparés avec d'autres antérieurs, montreraient que la sélection des petites variations n'est pas universelle, n'ayant pas lieu constamment pour toutes les conditions ambiantes, comme on l'avait cru depuis Darwin. — A. Gallardo.

Crampton (Henry Edward). — *Études expérimentales et statistiques sur les Lépidoptères. Variation et élimination chez Philosamia cynthia.* — L'auteur montre que l'élimination est très sévère pendant l'existence pupale et à l'époque de la métamorphose. Les individus qui survivent présentent, comparés aux éliminés, des différences de structure et sont moins variables que ceux-ci. Il existe sans doute une sélection naturelle pour le matériel examiné et étudié selon les méthodes biométriques. D'après **C.**, cette sélection doit être considérée comme *indirecte*, c'est-à-dire comme due à la corrélation; on ne peut pas croire, en effet, que les antennes les plus vigoureuses par exemple puissent être de quelque avantage pour la chrysalide qui ne s'en sert pas, et cependant on voit que les individus pourvus d'antennes fortes sont préservés tandis que ceux qui les ont plus faibles sont éliminés. En un mot, le critérium de « apte » pour la lutte doit dépendre de la coordination physiologique entre les éléments constitutifs de tout l'organisme au lieu d'être fondé sur l'usage avantageux d'un certain organe à un stade donné de l'existence. Ainsi les antennes fortes seront l'expression morphologique d'une organisation plus vigoureuse qui permet aux individus qui les possèdent de mieux supporter la crise nymphale et la métamorphose en *imago*. — A. Gallardo.

Mariage sélectif chez l'homme. Étude coopérative. — Il s'agit de l'intensité de la sélection sexuelle chez l'homme, c'est-à-dire la tendance de se marier

entre personnes qui se ressemblent par un ensemble de caractères. Les données très nombreuses sont les âges de décès des époux, prises sur les pierres tombales des cimetières de plusieurs localités d'Angleterre, surtout de petits villages bien tranquilles à population sédentaire. La durée de la vie est prise comme une mesure approchée de l'adaptation physique de chaque individu au milieu ambiant. L'article démontre une corrélation entre la durée de la vie des époux sensiblement la même que celle qui existe entre les caractères physiques du mari et de la femme. Cette corrélation n'est pas due à l'égalité d'environnement où vivent les époux, mais bien à une vraie homogamie, c'est-à-dire à l'union entre semblables. L'existence d'une sélection sexuelle si marquée chez l'homme est curieuse et inattendue parce qu'on admet généralement que les croisements humains chercheraient plutôt les contrastes ou du moins suivraient les lois des chances du hasard. Il faudrait voir si ces résultats obtenus pour quelques régions d'Angleterre sont valables pour d'autres pays avant d'affirmer que les conclusions s'appliquent à toute l'humanité. — A. Gallardo.

Rabl (C.). — *Rôle des excitations fonctionnelles dans l'évolution.* [**XV**, *b* β]. — Après avoir montré que la sélection naturelle, au sens où l'entendait Darwin, est insuffisante pour expliquer l'évolution des espèces, **R.** se demande si celles-ci se sont produites à la suite de variations individuelles, sans direction définie, ou bien si les variations ont, dès leur origine, un sens déterminé. D'autre part ce ne sont pas seulement les variations du plasma germinatif qui sont héréditaires, mais aussi celles du soma. **R.** cherche à montrer que l'accomplissement d'une fonction par un animal adulte et son adaptation à cette fonction exercent une excitation sur ses cellules germinales et que celles-ci répondent à cette excitation par des modifications correspondantes. Cette hypothèse est confirmée par les expériences faites sur les papillons dont les nymphes avaient été exposées au froid ou au chaud. Les aberrations produites sur l'adulte sont devenues héréditaires, ce qui prouve que les cellules sexuelles avaient également été modifiées. — Dans l'organisme adulte des excitations prolongées et répétées provoquent une hypertrophie de l'organe (par exemple des muscles). De même pendant le développement les excitations atteignant les cellules germinatives produisent une surcompensation à la fois qualitative et quantitative, de sorte que l'organe qui a subi l'excitation sera de plus en plus développé dans les générations successives. Si par exemple l'œil d'un animal est soumis à un fonctionnement plus actif au cours d'un certain nombre de générations, il y aura, pendant le développement, prolifération plus abondante et différenciation plus parfaite des cellules embryonnaires destinées à former cet organe, et de celles où s'ébauche le cerveau moyen. La variation a donc lieu dans le sens d'un fonctionnement plus parfait de l'organe. Le perfectionnement des espèces n'a pas lieu par sélection entre d'innombrables variations individuelles sans direction définie, mais grâce à des modifications de sens constant et réglé par l'usage fonctionnel. Grâce à l'accumulation de ces variations de même sens la formation d'espèces nouvelles a lieu d'une façon plus sûre et plus rapide que par la sélection naturelle. La régression des organes s'explique de la même façon par une diminution correspondante de la prolifération et de la différenciation du germe. — Toutes les variations acquises sont loin d'être héréditaires; il faut pour cela qu'elles aient une certaine intensité. Mais une fois la limite franchie, elles peuvent produire des modifications très brusques, des mutations au sens de de Vries. Quant à la sélection naturelle, son rôle

dans l'évolution des espèces paraît être non de les produire mais d'éliminer les variations nuisibles. — L. Laloy.

White (**C. A.**). — *Mutation atavique combinée chez la tomate.* — Il s'agit de deux faits de mutation se produisant simultanément chez la même espèce. — En mai 1902 des graines de la tomate *Trophy*, semées à la Havane, donnent des fruits de cette race très exactement : mais leurs graines donnent des individus produisant des tomates-cerises, invariablement. C'est du reste ce qui se passe à la Havane pour les autres variétiés de tomate : il y a aussitôt dégénérescence permanente héréditaire, uniforme. Il faut sans cesse faire venir de la graine nouvelle des États-Unis. En même temps dans la Louisiane, la graine d'une bonne variété de tomate donne des plants à fruits conformes au type : mais les graines produites donnent des plants à fruits tout différent. Ici encore, il faut sans cesse procurer de la graine du nord des États-Unis. Voici donc deux mutations simultanées et identiques, se produisant chez des plantes élevées dans un milieu qui n'est pas celui de leurs ascendants. Dans l'une et l'autre, la mutation a été brusque, complète, et uniforme pour toute la récolte. Il n'y a pas à parler d'une hybridation possible. Mais la cause exacte échappe. **W.** se contente donc de signaler les faits, sans en tirer de conclusion. — H. de Varigny.

c) Adaptations.

Ganong (**W. F.**). — *Les principes cardinaux de l'Ecologie* — Voici ces principes : — 1° La réalité de l'adaptation. Il y a des adaptations imaginaires : il faut distinguer nettement celles qui ont une réalité objective. — 2° La phylogénie évolutioniste de l'adaptation. Il y a deux manières de considérer la phylogénie d'une adaptation réelle. Elle a pu se développer indépendamment de toute relation avec le milieu auquel elle est maintenant appropriée. Elle a pu encore naître graduellement sur place, dans le milieu même. La première vue est celle de Morgan ; la dernière est la plus répandue, probablement à juste titre. La première forme existe pourtant, mais elle est rare. Le plus souvent l'adaptation se fait au contact du milieu. — 3° L'adaptation est un processus de race et non un processus individuel. Deux vues dominent. L'une est que l'adaptation prend naissance et se développe chez les individus, puis se fixe dans la race. Ici la prépondérance appartient à l'individu. L'autre est que l'adaptation est avant tout une affaire de race, qui s'exprime visiblement chez les individus : et en ce cas, la prépondérance appartient à la race. La première vue est la plus répandue et la seconde est probablement la plus exacte. — 4° Origine métamorphique de l'adaptation. Le plus souvent, si ce n'est toujours, l'adaptation n'est pas une innovation : c'est la modification adaptive de quelque caractère préexistant. — 5° Imperfection inévitable de toute adaptation. Aucun caractère ne peut répondre librement à une influence produisant l'adaptation. Il y a des obstacles divers de toute sorte. Aussi aucune adaptation ne peut-elle être parfaite. — Tels semblent être à **G.** les principes généraux de l'adaptation d'après l'examen des faits. Mais il faut bien se dire que la science de l'écologie n'est encore qu'au berceau. — H. de Varigny.

Fernow (**B. E.**). — *Écologie appliquée.* — Devenue science depuis peu, l'Écologie a constitué depuis longtemps un art pratique. L'agriculture et la sylviculture sont basées sur les relations écologiques des plantes. L'agriculteur va jusqu'à fabriquer à sa plante la demeure (οἶκος) dont elle a besoin. Le

sylviculteur n'a pas le même pouvoir : il lui faut donc étudier attentivement, au préalable, les conditions sous lesquelles il va faire vivre ses sujets. Celles-ci sont plusieurs. Il y a la question de composition chimique du sol : elle est de peu d'importance pour **P.** Une même espèce présente une composition minérale très variable selon le sol : on en peut conclure que l'élément cendres est surtout fortuit : la proportion essentielle à la naissance est peu de chose sans doute. Il y a la question de la composition physique du sol : ceci est très important, comme les adaptations des racines; mais à ce sujet on n'est pas assez renseigné. Il y a la question du climat. Mais que vaut le climat comme barrière, comme limitant d'habitat? Souvent on attribue au climat une exclusion qui est due à d'autres causes. Cette question serait à étudier de près : sans doute les gelées ont une importance spéciale en cette affaire. Il y a enfin un facteur des plus importants : la lumière. Le sylviculteur a depuis longtemps observé que les différentes essences ont un différent besoin de lumière : toute forêt mixte le fait voir. L'agriculteur, lui, n'a guère fait attention à ce facteur : l'écologiste non plus. La tolérance relative à la lumière est sans doute le facteur le plus important de ceux qui déterminent le caractère d'une association forestière : c'est elle aussi qui explique que des forêts se constituent autrement que ne voudrait l'homme, et contrairement à ses désirs ou aux opérations exécutées par lui pour réaliser ceux-ci. [F., sylviculteur expert, indique un problème intéressant : ne pourrait-il pas contribuer à sa solution, en donnant quelques exemples des exigences très diverses, positives et négatives, des essences forestières à l'égard de la lumière]. — H. DE VARIGNY.

Wiley (**H. W.**). — *Écologie.* — **W.** discute l'article de **Fernow.** Il n'admet pas que la constitution chimique du sol soit indifférente, en quoi il n'a pas tort : voir les expériences de WOLFF sur la « faim minérale » chez les plantes, et ses effets, et tous les faits relatifs à l'influence de la composition du sol sur la distribution de certaines plantes tout au moins. [Il est vrai, d'autre part, que les sols peuvent avoir plus d'importance au point de vue physiologique qu'au point de vue écologique]. — H. DE VARIGNY.

Emery (**C.**). — *Ethologie, phylogénie et classification.* — L'auteur démontre l'importance, au point de vue de la phylogénie et de la classification, des observations sur la vie des animaux, leurs conditions d'existence, leurs instincts, tout cet ensemble de phénomènes dont l'analyse physiologique n'est pas encore possible dans l'état actuel de la science : c'est ce que K. SEMPER appelait la physiologie des organismes par opposition à la physiologie des organes. — L. DEFRANCE.

Vlès (**F.**). — *Locomotion de la Nucule.* — Très spécialisée chez ce Mollusque, elle diffère essentiellement de la reptation des Gastéropodes caractérisée par la continuité, et présente également des différences sensibles avec celle des Lamellibranches typiques. La Nucule utilise la résistance qu'offre dans le sable son disque pédieux en extension : la face supérieure de ce disque se creuse et devient concave, formant une sorte d'ancre sur laquelle l'animal se hale. La progression se fait par saccades : les intervalles de repos correspondant à l'extension du pied dans le sable et à son creusement : les phases de progression correspondent à la rétraction du pied vers la coquille. — E. HECHT.

Bouvier (**E. L.**). — *Les abeilles et les fleurs.* — C'est un exposé des faits

et de leur interprétation par différents auteurs. Les idées personnelles de **B.** sont les suivantes : l'Abeille est parfaitement adaptée à la fleur sans laquelle elle ne pourrait pas vivre, mais la réciproque est plus contestable. Le nectar et les nectaires ne semblent pas être les produits d'une telle adaptation : cette dernière paraît au contraire avoir une influence sur l'odeur, sur les différentes complications de la forme florale et — à un degré moindre peut-être — sur la coloration. — M. GOLDSMITH.

Forel (A.). — *Miscellanea Myrmécologiques.* — Nous n'analyserons que ce qui a trait aux Fourmis de Kairouan et aux mœurs des *Oxyapomyrmex*. Leur nid comprend les parties suivantes : au-dessus du sol, une petite éminence cylindro-conique creusée d'un cratère, auquel fait suite, dans le sol, un puits vertical donnant accès, sur trois palais superposés, à trois étages : le premier (en commençant par en haut) est une chambre d'incubation, le second un grenier à réserves, le troisième la chambre des nymphes. Les mœurs de ces fourmis sont nocturnes. — Marcel HÉRUBEL.

Conradi (A. F.). — *Variations de la valeur protectrice des sécrétions odorantes chez quelques Hétéroptères.* — **C.** signale le fait que les sécrétions odorantes peuvent cesser de protéger les insectes qui en sont pourvus, quand ceux-ci en ont fait coup sur coup plusieurs fois usage. Le liquide est plus rare, l'odeur moins forte : et la protection conférée, moins efficace. La chose était assez évidente, semble-t-il. — H. DE VARIGNY.

c) **Schuster (L.).** — *De la reproduction du Xylocope violet (Xylocopa violacea).* — A Veilburg, sur la Lahne, le cycle du Xylocope est simple, c'est-à-dire qu'au cours d'une année on n'observe qu'une période d'éclosion. Dans les régions chaudes de la vallée du Rhin, à Gonsenheim, la génération est double, c'est-à-dire que d'un printemps au printemps suivant on observe deux éclosions. Cette double génération a déjà été signalée en Italie par KRIECHBAUMER, mais il est certain que cette modification ne s'est produite qu'un certain temps après l'apparition du Xylocope en Allemagne, et non dès le début. Elle s'explique par le fait que les Xylocopes, sous l'influence d'une température plus chaude, se réveillent plus tôt au printemps. — E. HECHT.

Borcea (J.). — *Quelques observations sur une Epinoche, Gasterosteus aculeatus (variété leiurus C. et V.) provenant d'une rivière se déversant au fond de la baie Aber, près du Laboratoire de Roscoff.* — On sait, d'après MÖBIUS, que chez l'Epinoche de mer *Spinachia vulgaris* Flem. l'épithélium de régions étendues des canalicules rénaux subit des transformations en rapport avec l'élaboration du mucus destiné à agglutiner les matériaux du nid que ce Poisson construit dans les herbiers marins. D'après les recherches de **B.** la variété de rivière présente la même particularité, les sujets observés par lui peuvent s'adapter à l'eau de mer au point de pouvoir vivre pendant 40 jours dans cette eau absolument pure, sans aucun mélange d'eau douce. — E. HECHT.

Knoblauch (A.). — *Mode de reproduction de la Salamandre noire et de la Salamandre tachetée et faculté d'adaptation de ces deux espèces aux conditions du milieu extérieur.* — Reprenant les expériences de KAMMERER et de CHAUVIN, l'auteur a tenté de démontrer une fois de plus qu'il est possible de maintenir en vie, dans l'eau, des embryons de *Salamandra atra*, Sala-

mandre noire ou des Alpes, et d'assister à leur transformation, hors de l'organisme maternel, en animaux terrestres à respiration pulmonée. Il n'a réalisé que la première partie de l'expérience. Extraits des oviductes d'une femelle provenant d'Oberstdorf (Algau, 935 m. d'altitude), et placés dans l'eau, avec une abondante nourriture, les 2 embryons s'adaptèrent très rapidement à leur nouveau milieu. Dans les 24 heures qui suivirent l'extraction les branchies perdirent leur belle coloration rouge, pour prendre en quelques jours une teinte brunâtre; les filaments branchiaux se raccourcirent également très vite. Enfin après 8 à 10 jours les branchies de ces jeunes larves avaient pris l'aspect que présentent les branchies de *Salamandra maculosa* âgées de 2 mois. L'auteur ajoute au récit de sa tentative des considérations tirées des travaux d'autres auteurs et qui peuvent se résumer ainsi : Le genre *Salamandra* produit des œufs dans les régions basses; dans les montagnes de moyenne hauteur, il produit des larves, avec branchies, en nombre d'autant plus réduit et de taille d'autant plus grande que l'altitude des stations augmente: enfin dans les hautes montagnes, il ne produit plus qu'un nombre restreint de jeunes, à vie terrestre, et à respiration pulmonée. Ce sont les conditions climatériques et surtout hydrographiques des stations qui ont provoqué ces adaptations différentes. — E. HECHT.

a) **Raspail** (**X.**). — *Existe-t-il deux espèces d'Effarvatte?* — Pour l'auteur, qui s'appuie sur de fort intéressantes observations, l'Effarvatte des Roseaux et l'Effarvatte des arbustes ne forment qu'une seule et même espèce : la Rousserolle Effarvatte *Calamoherpe arundinacea*, remarquable par : 1° la facilité avec laquelle elle s'adapte à des milieux différents (arbustes des jardins ou Roseaux des marais): 2° sa nidification caractéristique. En effet, tandis que les Oiseaux construisent en général leur nid sur un type invariable, la Rousserolle Effarvatte, qu'il s'agisse de la forme adaptée aux arbustes ou de celle demeurant sur les Roseaux, construit son nid, dans les 2 cas, suivant 2 formes bien tranchées : forme sphérique et forme oblongue, d'où 4 aspects, différents à la vérité, mais un argument sérieux en faveur de l'unité d'espèce. — E. HECHT.

b) **Schuster** (**L.**). — *La femelle d'Otus sylvestris couve pendant quatre semaines.* — Cet oiseau couve pendant 4 semaines au lieu de trois comme le prétendaient de nombreux auteurs. L'incubation commençant avant la fin de la ponte, certains œufs éclosent avant les autres, et il en résulte que l'on trouve dans les nids d'*Otus* des jeunes beaucoup plus développés les uns que les autres. Ces différences très accentuées pendant les premiers temps s'atténuent peu à peu. — E. HECHT.

c) **Raspail** (**X.**). — *Durée de l'incubation chez le Verdier ordinaire.* — La durée de l'incubation, 15 jours et 2 à 7 heures, chez le Verdier ordinaire *Ligurinus chloris* est une des plus longues que l'on connaisse chez les Passereaux. Chez le Bouvreuil elle atteint 14 jours 11 heures, et chez l'Orite longicaude 15 jours 12 heures à 16 jours. Chez la Linotte vulgaire la durée de l'incubation est de 12 jours 3 à 9 heures, celle de l'éducation dans le nid est de 12 à 14 jours. Le Verdier, de même que la Linotte vulgaire et la Tourterelle, paraît se désintéresser très facilement de son nid, dès que l'on y touche. — E. HECHT.

Schuster (**W.**). — *Contribution à une monographie de la Tourterelle.* —

Sur les bords du Rhin et du Main elle vit dans les champs plutôt que dans les bois, nichant dans les haies et rarement sur les arbres. Durant l'incubation il y a abandon du nid dans plus de 90 % des cas, si l'un des parents, en train de couver, vient à être effrayé. Tout comme les Ramiers de Paris, Emden, etc., les Tourterelles peuvent perdre toute sauvagerie au voisinage de l'Homme : elles nichent dans les jardins à Mayence et à Wiesbaden. — E. Hecht.

a) **Schuster** (**L.**). — *Des pêches du Héron.* — On peut s'étonner a priori de voir le Héron faire, tout en marchant, des pêches fructueuses, alors qu'il semble que sa seule approche doive mettre les Poissons en fuite. Bien des théories ont été soutenues : émission d'une odeur spéciale, phénomènes lumineux, chute des fécès dans l'eau, etc. L'auteur les réfute toutes ; pour lui, les Hérons choisissent les places les plus poissonneuses, s'avancent très doucement, et ne produisent en marchant qu'un bruit très léger, mais c'est précisément la délicatesse de ce bruit qui le fait prendre pour la chute d'un insecte sur l'eau, et, en provoquant la curiosité des Poissons, les attire à portée de bec du Héron. — E. Hecht.

Scott (**W. E. D.**). — *Relation de quelques expériences d'éducation de jeunes oiseaux par des parents d'adoption.* — Relation quelque peu prolixe des résultats de l'élevage d'un certain nombre de jeunes fringillidés sauvages par des serins. Les serines ont volontiers couvé les œufs qui leur furent confiés, au nombre de 41 appartenant à 6 espèces. Mais l'élevage a plus ou moins réussi selon les espèces. Aucun des jeunes n'a vécu plus de 7 jours. Cette mortalité peut tenir à la différence de nourriture. Les matériaux du nid peuvent jouer un rôle aussi. Il est à noter que l'éducation par l'homme donne de beaucoup meilleurs résultats : l'éducation des jeunes pris au nid du 3e au 7e jour. Mais il est intéressant de savoir quelles espèces peuvent être élevées par des parents d'adoption, pour les observations sur l'instinct et l'hérédité. — H. de Varigny.

Lydekker (**R.**). — *Essais zoologiques.* — Ensemble d'articles réunis en un volume après avoir paru dans diverses revues, et dont beaucoup renferment des faits intéressants et peu connus. Plusieurs concernent la question du mimétisme (taches et raies du pelage, dissimulation des singes dans le feuillage des arbres, coloration des cauries, etc.) ; d'autres celle de la distribution géographique des animaux. La plupart se rapportent, comme l'indique le titre *Mostly mammals,* à l'éthologie des mammifères. — L. Defrance.

d) **Schuster** (**L.**). — *Courtes notes biologiques sur la tribu des Corvidés.* — Les cas d'albinisme sont particulièrement fréquents chez le Geai. Contrairement à l'opinion, l'albinisme n'est pas plus fréquent chez les espèces vivant au voisinage de l'Homme. Les cas sont plus nombreux chez la Bécasse, le Busard, le Geai, que chez les Hirondelles, les Rouge-queues, etc. — Le grand Corbeau *Corvus corax* devient toujours plus rare en Allemagne. Dans la région du Vogelsberg, on ne le trouve plus que dans les cercles forestiers de Laubach, Romrod et Nidda. — Chez la Corneille le nombre des œufs par couvée varie suivant les régions. La moyenne, qui est de 5 à 6, n'est que de 4 à 5 dans la Prusse orientale. — E. Hecht.

Zeltner (**F. de**). — *Les Indiens Mohaves.* [**XVIII**] — Isolées sur une étroite bande de terre, entre les Montagnes Rocheuses et l'océan Pacifique, les tribus

indiennes de la Californie ont acquis à la longue un ensemble de traits qui leur donne une physionomie personnelle et les distingue assez nettement les unes des autres. C'est ainsi que l'on constate chez elles plus de 150 dialectes, tandis qu'on n'en relève que 5 chez les tribus établies entre les montagnes et l'Atlantique, malgré l'énorme étendue de ce territoire. — E. Hecht.

Mez (C.). — *Études physiologiques sur les Broméliacées. Régime de l'eau dans les Tillandsiées atmosphériques à l'extrême.* — Nous devons à Schimper les premières recherches exactes sur les très intéressants processus vitaux des Broméliacées épiphytes, et spécialement sur quelques procédés d'adaptation révélés pour l'examen anatomique-physiologique.

Ces plantes n'emploient plus leurs racines pour la nutrition, mais seulement pour la fixation: dans les cas extrêmes, les racines peuvent absolument disparaître.

Les feuilles fonctionnent comme organes d'absorption de la nourriture.

L'absorption de l'eau et des aliments dissous se fait par le moyen des poils écailleux caractéristiques et admirablement adaptés à leur but.

D'après l'arrangement de ces écailles le genre *Tillandsia* se divise en deux groupes différents par le port et le mode de vie. Chez les formes en rosette, les trichomes spéciaux sont localisés sur la gaîne des feuilles et ceux-ci, en se serrant étroitement les uns sur les autres, constituent un réservoir d'eau qui se remplit par la gaîne en gouttière. Chez les formes en gazon, il n'y a pas de réservoir d'eau: les gaînes foliaires sont glabres, et les limbes fortement écailleux absorbent l'eau.

Les Broméliacées en rosette et en gazon ont les unes et les autres des types épiphytes, ou plutôt aériens. Car les espèces des rochers et les vrais épiphytes, identiques par leur structure et par leur vie, doivent être réunis et considérés comme atmosphériques: spécialement le groupe que **M.**, pour plus de clarté, désigne comme extrême-atmosphérique.

Les Tillandsiées en rosette sont aussi atmosphériques, mais l'adaptation est moins extrême. Leur type, qui conduit aux formes terrestres des autres genres, montre plus clairement l'adaptation phylogénique, par leurs rosettes aquifères et leur système de racines relativement abondant. Ces racines ne servent pas à la nourriture, mais seulement à la fixation, et cependant elles se développent beaucoup. Dans les Tillandsiées extrêmes-atmosphériques, les racines (sauf celles de la germination) ne se développent pas ou pres quepas et ces espèces s'accrochent par d'autres procédés. Si l'on plante dans du sable humide une rosette de Broméliacée atmosphérique, elle donnera d'abord des racines: si c'est une rosette de Tillandsiée extrême-atmosphérique, elle poussera d'abord des feuilles et des tiges, beaucoup plus tard seulement et par exception, quelques racines. Les formes extrêmes-atmosphériques ne sont pas moins nettement caractérisées par le revêtement gris des écailles sur les limbes foliaires, en comparaison des feuilles vertes qui appartiennent aux rosettes.

D'après Schimper, les cellules du disque se remplissent d'eau et leur contenu gazeux se réduit en bulles de plus en plus petites et disparaît en l'espace de quelques secondes, une minute au plus. Lamerlings a montré que ces bulles qui disparaissent vite étaient ordinairement le vide, ou de la vapeur d'eau. Le mécanisme de l'introduction de l'eau n'a pas même été effleuré par Schimper. Il résulte seulement de ses conclusions que l'eau entre dans la cavité des cellules du disque et les distend. Que le disque ne participe pas à cette prise d'eau, qu'il en empèche seulement la perte, et qu'il est

soulevé par le gonflement. D'après ce qui précède, pour l'entrée de l'eau dans les cellules deux hypothèses possibles : ou bien les cellules ont un contenu osmotique puissant, ou bien il y a des trous dans leur paroi, comme chez les *Sphagnum* par exemple. Les cellules ne renferment ni sucre ni tannin: SCHIMPER lui-même a trouvé qu'elles sont remplies d'air. Ni l'observation directe, ni la coloration à l'hématoxyline ne montrent de perforations dans la membrane gonflée. Existent-elles dans la membrane sèche et sont-elles oblitérées par le gonflement? **M.** exécute le gonflement dans l'encre de Chine, ou dans une émulsion fraîche de bleu de Prusse, et les cellules se remplissent d'eau claire. Donc les parois ne sont pas trouées. Si l'on observe au microscope une coupe sèche d'une écaille de *Tillandsia*, les cellules du disque n'offrent aucune cavité. Si l'on fait arriver une goutte d'eau, le gonflement se produit, comme par explosion, et les cavités apparaissent. Un liquide desséchant (alcool absolu) ne les fait pas disparaître : l'alcool se substitue à l'eau dans la paroi gonflée. Mais l'évaporation de l'eau ou de l'alcool ramène l'état primitif. Dans ces expériences, si les cellules renfermaient de l'air, on verrait les pores par lesquels il passerait. — **M.** imbibe un fragment de feuille avec écailles intactes au moyen d'une solution de ferrocyanure de potassium, laisse sécher, imbibe à nouveau dans solution de chlorure ferrique, laisse sécher, coupe, regonfle à l'eau et observe la couche de bleu laissée à l'intérieur des cavités cellulaires. Cette couche indique que les cavités sont entièrement oblitérées par la dessiccation, les parois s'appliquent l'une sur l'autre, il ne reste pas la plus petite bulle d'air. La couche de bleu reste toujours adhérente à la face supérieure (ou externe) des cellules du disque. **M** a exactement mesuré la quantité d'eau pompée par les trichomes, indépendamment de l'action osmotique des cellules-coupoles, et le nombre de ces trichomes sur une surface donnée. Le volume d'eau absorbé a été évalué par des mesures micrométriques exactes sur une coupe transversale médiane d'un trichome saturé d'eau; et trouvé = 1/2153 de millimètre cube, chez *Tillandsia streptocarpa*. Cette fraction s'applique à la cavité cellulaire: il faut en outre l'eau d'imbibition de la membrane que **M.** évalue à 1/3216 mm³. Les 18 feuilles d'un exemplaire moyen de ce *Tillandsia* portent en nombre rond 1.800.000 trichomes. L'eau absorbée du premier coup sera donc de 1451 mm³. La plante morte n'enlève point par osmose l'eau qui imbibe et remplit l'appareil des trichomes.

La fonction des ailes est certainement une protection très efficace contre l'évaporation: mais elles ont une importance plus grande encore pour la réception de l'eau: elles agissent comme organe capillaire absorbant et fournissent l'eau aux cellules du disque. L'ensemble des écailles ou trichomes crée un espace capillaire à la surface de la feuille. Or, l'épiderme est subérifié, mais l'eau arrive aux surfaces absorbantes spéciales de la partie inférieure du disque. L'espace entre l'écaille et la plante diminue par la sécheresse et augmente par le gonflement; tous les espaces capillaires communiquent entre eux, non seulement d'une même feuille, mais de toute une plante, et parfois, dans ce but, le bord de la feuille est muni d'une aile débordante qui s'applique sur la feuille voisine. Ou bien la surface de la feuille est creusée de gouttières, plus ou moins remplies par les ailes recourbées des trichomes (*Tillandsia xiphioides*). Ailleurs ce sont des papilles épidermiques proéminentes, qui empêchent les ailes de s'appliquer étroitement sur la feuille et qui maintiennent en tout temps les espaces capillaires (*T. coarcta*).

Comment se fait l'évaporation de l'eau dans les espaces capillaires et comment se dessèche la membrane des trichomes? Si la plante est forte-

ment pourvue d'eau, il y en a plus que les cellules aspirantes n'en peuvent prendre : une feuille de *Tillandsia* plongée dans l'eau et que l'on retire aussitôt, reste verte longtemps, ce qui indique la présence de l'eau liquide sous les écailles. L'épiderme est cuticularisé, mais non les écailles. L'eau imbibe donc ces dernières et se diffuse dans l'air, à l'état de vapeur avec abaissement thermique; c'est une évaporation relativement lente. En tenant compte de la rosée qui recouvre la plante chaque nuit, l'air des espaces capillaires sous les écailles doit toujours rester plus humide que l'air extérieur. De même qu'on récolte dans les gaînes des Broméliacées de grande taille (*Vriesea*) une habituelle population d'Utriculaires et de Crustacés, on trouve souvent dans les écailles des Tillandsiées extrêmes-atmosphériques de nombreuses algues inférieures, qui peuvent à la rigueur subir la dessiccation, mais qui ont besoin d'humidité pour vivre et se propager. Plusieurs *Tillandsia* se retrouvent dans des pays froids et dans des contrées chaudes, parce que le revêtement des trichomes les protège à la fois contre l'excès de chaleur et le trop grand froid. Le *T. polytrichioides* appartient à la puna de l'Argentine et à la forêt de Rio. Et si le *T. usneoides*, malgré sa large diffusion géographique, manque dans la forêt humide du Brésil et dépérit dans nos serres chaudes rapidement, c'est parce qu'il ne peut supporter un manteau d'eau jamais interrompu par la dessiccation.

Les Tillandsiées extrêmes-atmosphériques peuvent se subdiviser en formes de pluie et formes de rosée. Comparons par exemple deux espèces vivant ensemble dans l'Argentine, donc soumises aux mêmes conditions extérieures. Le *T. unca* est une typique forme de pluie, vivant sur les rochers secs. Ses feuilles sont raides, comme découpées dans une feuille de métal; elles opposent une résistance aux gouttes de pluie et se mouillent rapidement. Les trichomes forment un revêtement épais et continu; les capillaires servant à l'évaporation sont réduits au minimum. La rosée ne se condense pas en abondance sur ces feuilles. Tout le mésophylle est un tissu cellulaire spécialement adapté pour emmagasiner l'eau — comme un estomac de chameau. — En effet les pluies sont rares dans la contrée. Enfin l'épiderme très épais rappelle le revêtement des graines chez les Légumineuses. Le *T. usneoides* vit suspendu aux arbres. Ses feuilles longues et flexibles lui ont fait donner le nom de crin végétal : la pluie les mouille lentement et incomplètement. Les trichomes forment un enduit léger, comme du son ou de la balle d'avoine, avec de nombreux interstices. Le refroidissement nocturne par rayonnement couvre ces feuilles d'une abondante rosée. Le mésophylle ne présente que quelques cellules aquifères éparses. En effet, la rosée leur est fournie chaque nuit. L'épiderme est mince et n'empêche pas beaucoup l'évaporation. C'est une admirable adaptation totale pour la rosée.

Les plus petites formes des *Tillandsia* forment une transition à la vie des Cryptogames. Le *T. coarcta*, dont les tiges feuillées ont environ un centimètre de hauteur et forment de petites touffes compactes d'environ 5 cent. de diamètre, n'a pas de stomates : les échanges gazeux se font par dissolution dans l'eau, au travers des membranes. La coupe de la tige rappelle une tige de Mousse; les épidermes de la tige et des gaînes foliaires sont minces et avec des plages sans cuticule. Comme les Mousses, le *T. coarcta* n'a pas de cordons vasculaires, mais seulement une réduction cryptogamoïde de ces cordons insérée dans un épais sclérenchyme.

Des formes spéciales de trichomes s'adaptent à la récolte de la rosée. Ainsi les écailles se développent dissymétriquement, et forment une languette très propre à servir d'appareil de condensation. Ces appendices chez *T. tectorum* dépassent le diamètre de la feuille sèche, et égalent ce dia-

mètre sur la feuille humide. Ailleurs (*T. straminea*) les trichomes le long des bords des feuilles poussent de grands prolongements.

La taille de la plante est en rapport avec le mode d'approvisionnement en eau. Les espèces qui n'ont que des feuilles écailleuses, sans réservoirs, ne dépassent pas 35 centimètres; celles qui possèdent dans les gaînes de leurs feuilles de grands réservoirs d'eau peuvent atteindre plusieurs mètres. Certaines espèces, petites au moment de la germination, gardent un an ou deux les feuilles du premier type; en grandissant, elles changent de forme et acquièrent les grandes feuilles à réservoirs, sans écailles, d'un vert éclatant. Comment pénètre l'eau dans le corps de la plante? Nous l'avons vue remplir les cavités des cellules-pompes; de là elle passe par osmose dans la cellule-coupole, puis dans les cellules situées au-dessous de celle-ci. La voilà dans le tissu de la feuille. On reconnait que ces cellules renferment du sucre en les faisant bouillir dans la liqueur de Fehling. Dans le mésophylle, il n'y a pas de sucre; les Broméliacées fabriquent de l'amidon comme réserve nutritive. Le rôle du sucre est uniquement osmotique. Les parois de la cellule-coupole et des cellules réceptives sont subérifiées (cuticularisées), ce qu'on démontre aisément au moyen du jaune Soudan dissous dans la glycérine. Mais des surfaces spéciales de cellulose plus ou moins imprégnée de pectine seulement, suffisent pour les courants osmotiques. — J. Chalon.

Oettli (M.). — *Œcologie des plantes de rochers.* [XVIII] — En étudiant la flore des rochers dans les massifs des Chürfirsten et du Sentis au nord-est des Alpes suisses, l'auteur s'est occupé spécialement de déterminer les conditions œcologiques que fournissent les stations rocheuses. Il distingue dans la flore saxicole, les *petrophytes* occupant le rocher massif, les plantes d'éboulis, celles des sables et graviers, celles des *lapias,* enfin les bruyères installées sur le rocher. Au-dessus de 40° d'inclination le rocher reste dénudé sauf s'il est fissuré. Les fissures, même les plus petites, renferment une terre très riche en humus à la formation de laquelle participent surtout les vers de terre, les myriapodes et les produits de décomposition des Mousses et Nostocacées qui les habitent. Très souvent ces fentes renferment un humus à peu près pur, pauvre en substances minérales et qui beaucoup mieux que la terre des prairies découvertes conserve son humidité. Il en résulte qu'à côté de Xérophytes extrêmes les crevasses et fentes des rochers même les plus ensoleillés logent souvent des Mésophytes. La flore des rochers montre de nombreux cas de spécialisation et d'adaptation réalisés à la faveur d'un isolement relatif vis-à-vis d'autres espèces concurrentes. — Paul Jaccard.

Garber (John F.). — *Histoire biologique de Ricciocarpus natans.* — Quand il fructifie, *Ricciocarpus* est essentiellement une Hépatique aquatique, flottant librement. Dans certaines localités, *Ricciocarpus* forme des œufs chaque année, à la même saison, tandis que dans d'autres, il ne se reproduit jamais sexuellement. Le facteur essentiel de ces différences est la permanence de l'eau; les spores se produisent dans les étangs temporaires, mais non dans les étangs permanents. La fructification se produit au printemps et dure six semaines. Le nombre de chromosomes est de quatre dans le gamétophyte et de huit dans le sporophyte. Les plantes terrestres paraissent incapables de reprendre la vie aquatique. Les pieds hivernent au fond du lac et en produisent de nouveaux au printemps. Les sporophytes sont fréquemment envahis et détruits par une Ustilaginée. — F. Péchoutre.

B. (H.). — *Les procédés de défense des plantes contre leurs ennemis.* — Les plantes possèdent tout un système de moyens de défense de leur organisme. D'après des recherches de M. W. C. Worsdell, publiées dans *Gardener's Chronicle*, les Escargots et les Limaces, si nuisibles aux cultures des jardins, auraient la plus grande répulsion pour le tanin (d'où le moyen de protéger les Carottes par une pulvérisation avec une solution tanique à 1 pour 1000), les sèves acides, à cause du bioxalate de potassium qu'elles renferment (ex. : *Rumex acetosella* et Bégonias non attaqués), les poils à sécrétions acides (ex. : *Œnothera*), enfin les huiles éthérées (ex. : Rue et Menthe poivrée, non attaquées). Quant aux plantes renfermant des principes amers, comme *Gentiana lutea* ou *Menyanthes trifoliata*, elles ne sont point attaquées au printemps, quand elles sont jeunes, mais l'efficacité des matières amères disparaît à l'automne. — E. Hecht.

Fenner (C. A.). — *Contributions à la connaissance de l'anatomie, du développement et de la biologie des feuilles et des glandes de quelques plantes insectivores.* — Les espèces étudiées ici sont : *Pinguicula vulgaris, Sarracenia flava, Nepenthes Rafflesiana, Aldrovandia vesiculosa, Byblis gigantea, Roridula gorgonias, Drosera rotundifolia, Drosophyllum lusitanicum.* De ce long et important travail, nous retiendrons les résultats biologiques suivants. Chez *Pinguicula vulgaris* il n'y a pas une adaptation avantageuse pour la capture des insectes. Tout d'abord, l'enroulement de la marge de la feuille nécessite une dépense de force considérable, disproportionnée au résultat, et en outre la délicate structure de cette marge, qui est la condition de la possibilité de courbure, entraîne des déchirures trop faciles. Enfin les glandes sont, sur la feuille ouverte, dans une position très défavorable vis-à-vis des influences du temps, ce qui occasionne une perte inutile de sécrétion. Que conclure de tout cela, sinon que le peu de succès qu'a cette plante dans la capture des insectes n'est pas en rapport avec la dépense très considérable de matière et d'énergie que nécessite cette capture. *Pinguicula* est une plante mal adaptée en tant qu'insectivore. En revanche *Sarracenia flava* se présente comme une véritable plante insectivore; son adaptation spéciale fait que ce mode de nutrition y est beaucoup plus égal et plus continu que ce n'est le cas chez les autres plantes du même groupe biologique; elle possède un véritable enzyme digestif. — *Byblis gigantea* est évidemment insectivore, mais son organisation n'a pas atteint un degré très élevé de perfectionnement. — *Roridula gorgonias* a toute la structure d'une insectivore, cette espèce sécrète une substance organique en vue de la digestion des substances animales. — *Drosophyllum lusitanicum* a des glandes qui ne réagissent pas sous l'influence des excitations mécaniques. On trouve ici des glandes de deux sortes et très différentes l'une de l'autre. Les unes sont pédicellées, les autres sessiles: ces dernières ont la propriété curieuse de n'absorber les substances animales que l'on dépose sur elles qu'après que les glandes pédicellées ont commencé à sécréter. Il y a probablement là une sorte de transmissibilité d'excitation des glandes à pédicelle aux glandes sessiles, ceci par l'intermédiaire de cellules spéciales. Les glandes sessiles absorbent beaucoup plus rapidement les sucs animaux que ne le font les glandes pédicellées. De plus, ces glandes sessiles montrent la plus grande capacité d'absorption et de sécrétion quand elles reçoivent une excitation chimique des glandes pédicellées, en particulier par la sécrétion de celles-ci. Il y a donc ici une sorte de division du travail entre ces deux espèces de glandes. Au début de la digestion, les cellules du disque de sécrétion, qui en temps habituel ont une coloration rouge-clair, deviennent alors plus foncées par le fait

de la concentration en une seule masse de leur substance colorante. Deux à quatre heures plus tard, les cellules reprennent leur coloration primitive. — M. Boubier.

Rostock (R.). — *Sur la signification biologique des poils glanduleux de Dipsacus sylvestris.* — Les réservoirs hydrophores des *Dipsacus* contiennent des poils glanduleux particuliers, depuis longtemps décrits par Francis Darwin. Ces poils capités sont surmontés de filaments vibrants qui se pelotonnent ensemble en masses, se détachent et retardent l'évaporation de l'eau du réservoir. L'auteur considère cette eau comme un moyen de défense de la plante contre les limaçons et les chenilles. — M. Gard.

Gentner. — *Structure et fonctions de la pointe de la préfeuille chez Dioscorea macroura.* — L'extrémité de la préfeuille chez *Dioscorea macroura* représente dans les premiers stades de son développement un organe de protection pour les jeunes pousses, et grâce à ses stomates et à ses cellules chlorophylliennes sert à l'assimilation, à la respiration et à la transpiration. Plus tard sa fonction change, elle constitue d'une part une sorte de gouttière pour l'eau et d'autre part sert d'organe d'absorption de l'eau. — Paul Jaccard.

Buscalioni (L.). — *Sur la cauliflorie.* — Sous la dénomination de plantes cauliflores, on réunit toutes les plantes qui ont la propriété de produire des fleurs et des fruits sur les rameaux et le tronc et peut-être aussi sur les racines. Cette cauliflorie est un phénomène spécial aux régions chaudes et humides. **B.** donne une liste complète des espèces cauliflores, de laquelle il résulte que ce sont les dialypétales qui tiennent la tête, puis viennent les apétales et enfin les gamopétales. Cette liste compte un total de 35 familles, 77 genres et 127 espèces. La cauliflorie prédomine chez les types à ovaire supère. De la longue étude biologique de **M.**, on peut tirer les conclusions suivantes : que la cauliflorie est un phénomène biologique qui a son origine dans la période du carbonifère, où il était très commun ; qu'elle se rencontre de préférence dans les plantes qui ont une constitution inférieure, comme l'atteste la structure des fleurs, des feuilles, des tiges, ce qui est en rapport direct avec leur antiquité ; que la cauliflorie sert à protéger les fleurs, les fruits et les semences de l'humidité excessive et en même temps d'un refroidissement trop considérable. — M. Boubier.

Andreae (E.). — *Les Insectes sont-ils attirés par la couleur et l'odeur des fleurs?* — Il semble, à première vue, que cette question soit simple et de solution facile. Cependant elle a donné lieu à des discussions entre les auteurs qui s'en sont occupés. On sait que les anciens observateurs, surtout les botanistes, admettaient généralement l'influence attractive de la couleur des fleurs sur les insectes. En 1894 J. Perez montre qu'il faut tenir grand compte de l'action du parfum. F. Plateau, en plusieurs mémoires, pense que l'odorat seul intervient et nie l'attraction exercée par la couleur. En réalité il émet successivement des opinions contradictoires. En 1903 J. Perez, grâce à sa grande connaissance des mœurs et habitudes des Insectes (et c'est là une condition importante), met en évidence « les rôles respectifs de la vision et de l'odorat, l'action propre de la couleur et du parfum des fleurs ». Il montre quelles sont les erreurs d'interprétation de Plateau. **A.** cherche à savoir si la couleur a une influence ou non, sans nier pour cela celle des autres facteurs, odeur, forme, brillant, etc. Il conclut à

l'affirmative par l'observation dans la nature et par des expériences. Ses résultats concordent, dans l'ensemble, avec ceux obtenus par J. Perez, dont il ignore les publications. Pour lui les insectes à vol court, à vie peu active, réagissent surtout par l'odorat; au contraire ceux qui ont le vol puissant et une grande vivacité de mouvements, sont dirigés par la couleur. — M. Gard.

Cavara (**F.**). — *Sur l'ornithophilie du Melianthus major L.* — On sait que dans sa patrie d'origine le *Melianthus major* est visité par un oiseau, le *Nectarinia chalibea*. Dans un jardin d'Europe, il fleurit abondamment mais ne donne pas de graines, à cause du manque de l'oiseau pollinisateur. Toutefois **C.** a pu s'assurer que dans le jardin botanique de Catane, un de nos meilleurs oiseaux chanteurs, *Sylvia atricapilla*, visite quotidiennement les fleurs de *Melianthus*, surtout aux heures matinales, pour en aspirer un peu du nectar qui y est en abondance. Mais avec son bec droit et moins long que celui du *Nectarinia*, elle est obligée de se contenter du peu de nectar qui se trouve à l'entrée de la fleur. L'adaptation n'est pas suffisante pour opérer la pollinisation.

C. tire parti de cette observation pour suggérer l'idée qu'il serait bien possible que nous eussions en Europe des plantes indigènes ornithophiles, ce qu'il serait intéressant de rechercher. — M. Boubier.

Giltay (**E.**). — *Signification de la couronne des fleurs. Pouvoir que possèdent les Insectes de distinguer les couleurs.* — Plateau a le premier examiné la valeur de la couronne des fleurs à ce point de vue. Il opère d'abord sur des capitules de *Dahlia* simple; il masque les fleurs de la périphérie avec des papiers carrés, de différentes couleurs, laissant au centre une ouverture dans la région qui correspond au cœur jaune du capitule; ou avec des feuilles d'*Ampelopsis;* puis il masque aussi les fleurons du centre avec des papiers de couleurs variées, ou des feuilles d'*Ampelopsis*. Il compte le nombre de visites d'Insectes en une heure et il conclut que ni la forme, ni la couleur des capitules déguisés n'a d'influence, que l'odorat seul attire les Insectes. Ensuite Plateau compare les fleurs intactes avec celles dont on a supprimé la corolle. Ces dernières attirent certainement moins d'Insectes. **G.** fait observer que les plantes ayant été laissées dans leur place naturelle, il se peut qu'elles aient été surtout visitées par des Insectes qui avaient l'habitude de la situation.

Enfin, Plateau examine l'influence de la couleur dans les plantes à variétés nombreuses multicolores, et conclut que toutes ces variétés sont absolument égales pour le résultat en question. D'autre part, Plateau, Perez et d'autres ont constaté que les Insectes se posaient sur les fleurs pourvues artificiellement de miel, et non sur celles qui n'en possèdent point (*Pelargonium*). D'où cette conclusion générale, que la forme et la couleur n'ont pas, ou n'ont guère de rôle attractif; les Insectes sont probablement guidés vers les fleurs par l'odorat. — Les expériences de Forel ne coïncident pas avec celles de Plateau. Forel a aussi masqué des capitules de *Dahlia* avec des feuilles de vigne, *a*) soit le centre, *b*) ou la collerette, *c*) ou la totalité. Les abeilles visitent les capitules *a*, mais les abandonnent aussitôt; les capitules *b* sont visités comme les témoins non masqués; les capitules *c* ne reçoivent pas de visites. — On sait que les abeilles ne visitent ni les *Petunia* ni les *Hieracium*. Forel fabriqua de faux *Dahlias* avec des *Petunias* à cœur d'*Hieracium* et les plaça parmi les vrais *Dahlias*. D'abord les Abeilles visitèrent

en grand nombre les fausses fleurs, puis au bout d'une demi-heure, elles les abandonnèrent à peu près complètement, n'y trouvant rien à butiner.

Les expériences de **G.** ont été exécutées sur le *Papaver Rhœas.* Fleurs privées de leurs pétales : 0 gr. 05 de graines par fruit; moyenne de plus de 200 fleurs. — Fleurs normales, visitées par les abeilles, 0 gr. 11 par fruit, plus du double. Et même résultat avec fleurs privées de pétales mais fécondées artificiellement. — L'observation directe montre d'ailleurs en temps égal 3 fois plus d'insectes sur les fleurs normales. — Dans ses expériences de 1902, **G.** a employé une serre-abri qui empêchait parfaitement l'arrivée des Insectes sur les Pavots cultivés en pot. Il plaçait seulement les plantes dans la serre pendant les courts moments de la floraison et de l'expérience. Chaque jour deux plantes en pot, une avec corolle, et l'autre sans corolle, étaient exposées sur une petite pelouse voisine, à des endroits différents chaque jour et à une distance de deux mètres les unes des autres: on écarte de cette façon l'habitude ou mémoire du lieu. Dans ces conditions, en un même temps, les fleurs sans couronne ont reçu 9 visites et les fleurs complètes 96. — Si les plantes sont rapprochées les unes des autres, ces nombres deviennent 1 et 34. La valeur de la corolle comme moyen d'attraction est donc évidente. **G.** compare : *a*) des fleurs intactes ; *b*) des boutons floraux dont on a arraché le calice, pour mettre au jour les pétales chiffonnés, non encore développés; *c*) des boutons floraux ordinaires et de jeunes fruits. Le nombre des visiteurs a été respectivement : 34, 14, 1 ou 2. — L'influence de la couleur de la corolle s'indique clairement. Est-ce l'odeur qui attire les Insectes? **G.**, par un dispositif ingénieux, rend la fleur invisible et laisse l'air circuler librement. Dans ces conditions, il ne remarque aucune visite d'Insecte. — Mais, dira-t-on, l'odeur des pots qui masque les fleurs écarte les Insectes, ou bien ceux-ci ne pénètrent pas volontiers sous des cloches obscures. L'auteur a donc comparé des fleurs placées dans les pots, mais dans des pots retournés qui les laissaient parfaitement visibles, avec d'autres fleurs éloignées de toute espèce de poterie. Et ces dernières n'ont pas reçu plus de visiteurs que les autres. — Les expériences de 1903 ont donné les mêmes conclusions : les fleurs intactes ont toujours un nombre de visites bien supérieur. Et si dans une série les fleurs sans couronne ont paru l'emporter, c'est en tenant compte d'un deuxième jour d'expérience, les abeilles ayant appris à connaître ces fleurs sans couronne.

L'odorat des Insectes est merveilleux. Si l'on apporte au dessert une assiette de prunes ou de raisin, les Guêpes arrivent aussitôt, et de bien loin. Les fleurs nocturnes, de couleurs ternes, attirent le soir, et souvent pendant la nuit, des Insectes spéciaux. Si l'on place sous une cloche de treillis métallique une femelle non fécondée de *Bombyx* du Chêne, les mâles par douzaines arrivent de très loin, souvent d'un ou deux kilomètres. J'ai un jour compté plus de 200 mâles pour une seule femelle. — J. CHALON.

= *Symbiose.*

Morteo (**E.**). — *Sur deux plantes myrmécophiles, Humboldtia laurifolia L. et Triplaris americana Vahl.* — Ces deux plantes ont été rapportées de Buitenzorg par PENZIG. Chez *Triplaris*, une Polygonacée, l'étude anatomique montre que les ouvertures, par lesquelles les fourmis pénètrent dans la cavité de la tige, se forment naturellement. Le tissu ligneux à ces endroits est réduit à une épaisseur très faible, tandis que la moelle y dénote une propension vers l'extérieur; de plus, il manque là des faisceaux fibro-vasculaires. La moelle est pourvue de glucose, ce qui retient les fourmis pendant qu'elles

évident l'intérieur. La partie centrale seule de la moelle est ainsi détruite. Il n'y a pas de glucose dans la moelle d'*Humboldtia*. — M. Boubier.

Villani (**A.**). — *Une autre Crucifère myrmécophile fournie de nectaires extranuptiaux.* — Chez *Arabis Turrita* L., la fleur possède quatre nectaires, dont la fonction est d'attirer les insectes chargés de la fécondation croisée. Quand l'enveloppe florale tombe, ces nectaires s'accroissent beaucoup et continuent à sécréter du nectar. Ils sont alors visités par une grande quantité de fourmis. Ces nectaires « extranuptiaux » auraient ainsi la fonction de protéger les siliques qui, très longues et délicates, ont besoin de protection pour arriver à la maturité. Cette défense serait dévolue aux fourmis et le phénomène serait à classer comme myrmécophile. **V.** relève le fait que *Cardamine chelidonia*, *Alliaria officinalis* et *Arabis Turrita*, trois Crucifères fournies de nectaires « extranuptiaux », se plaisent toutes trois dans les lieux ombreux et présentent entre elles des caractères de notable affinité. — M. Boubier.

a, b, c) **Wildeman** (**E. de**). — *Sur les acarophytes.* — Les acarophytes sont considérées comme nombreuses en Amérique, et comme rares en Afrique tropicale. Il n'en est rien. De fréquentes acarodomaties sont répandues chez les Rubiacées, notamment chez les caféiers Africains. — Chez les Monocotylédones, ces formations ne sont pas absentes. C'est ainsi que deux espèces de *Dioscorea* offrent des acarodomaties localisées dans les aisselles, les ramifications des nervures des feuilles. — M. Gard.

Eriksson (**J.**). — *Nouvelles recherches sur l'appareil végétatif de certaines Urédinées.* — Le mycoplasma ou association symbiotique du protoplasma de l'hôte et de celui du Champignon, parvenu à maturité, quitte la cellule, après désagrégation du noyau et apparition de nombreux nucléoles. Il sortirait par les pores de la paroi (comme les plasmodesmes). Les nucléoles émettraient ensuite des filaments très minces ou suçoirs endogènes. — M. Gard.

Ici : **Ward** (**M.**).

= *Parasitisme.*

Faussek. — *Viviparité et Parasitisme.* — Réclamation de priorité en ce qui touche les rapprochements entre viviparité et parasitisme dans le règne animal. **F.** insiste sur les cycles alternants des végétaux avec le cas des Fougères, où la plante feuillée, vivant momentanément sur le prothalle, réalise une sorte de parasitisme embryonnaire, avec le cas des Mousses, où la génération asexuée est parasite sur la forme sexuée. — Masson.

Laveran et **Mesnil.** — *Trypanosomes et Trypanosomiases.* — Ce livre comprend l'étude la plus complète des Trypanosomes et des maladies que provoquent ces Hématozoaires chez l'homme et chez les animaux. Les auteurs y ont réuni leurs propres recherches publiées déjà antérieurement ou encore inédites, à côté de celles d'autres auteurs vérifiées souvent par eux-mêmes. Ils considèrent les Trypanosomes comme apparentés aux représentants les plus simples et probablement les plus primitifs du groupe des Flagellés et les divisent en deux genres : le *Trypanosoma* et le *Trypanoplasma*, en désaccord sous ce rapport avec deux savants autorisés en matière des

Hématozoaires, SCHAUDINN et LÉGER. Selon SCHAUDINN, les Trypanoplasmes seraient les formes primitives (Urhaemoflagellat), les Trypanosomes les formes plus jeunes, ayant perdu leur fouet postérieur. D'autre part, LÉGER est porté à croire que les Trypanosomes sont très probablement les Trypanoplasmes qui ont perdu leur fouet antérieur sensitif; quant à l'Urhaemoflagellat de SCHAUDINN, il reste encore à trouver. — Dans le chapitre traitant la morphologie les auteurs parlent de la biologie des Trypanosomes et établissent la nature centrosomique de leur corpuscule basal. — Le chapitre sur le *Typanosoma Lewisi* est d'une grande valeur. Il comprend l'aperçu historique et la distribution géographique du parasite, le mécanisme de l'infection expérimentale, l'étude détaillée du Trypanosome en question avec les faits inédits concernant l'action des basses températures et du radium sur le parasite, sa culture répétée après MC NEAL et NOVY. Les questions de l'agglutination et des agglutinines, celles des modes naturels d'infection, de l'immunité active et passive trouvent ici un vaste développement. — Les auteurs étudient ensuite les Trypanosomiases des pays chauds provoquant les maladies connues sous les noms de Nagaro, Surra, Caderas, Dauriac et de maladie du sommeil, ainsi que les Trypanosomes des animaux inférieurs à l'homme et aux Mammifères. Un appendice du livre est consacré à l'étude des mouches Tsétsé, agent de propagation de certaines Trypanosomiases. — W. SZCZAWINSKA.

b) **Léger** (**L.**) et **Duboscq** (**O.**). — *Nouvelles recherches sur les Grégarines et l'épithélium intestinal des Trachéates.* — Le développement des Grégarines polycystidées permet de les répartir en quatre groupes : 1) Grégarine toujours extracellulaire; 2) jeune Grégarine présentant une partie intra- et une autre extracellulaire; cette dernière contenant le noyau et constituant le proto- et le deutoméride; la première s'atrophiant après la fixation; la Grégarine peut alors quitter son poste et régénérer un crampon; 3) le sporozoïte s'enfonce profondément dans la cellule, la partie intracellulaire contient le noyau, mais la partie extracellulaire devient ensuite prédominante; 4) le sporozoïte pénètre entièrement dans la cellule et forme une Grégarine intracellulaire sans épimérite fixateur. — E. FAURÉ-FREMIET.

Salmon (**E. S.**). — *Expériences culturales avec des « formes biologiques » d'Erysiphacées.* — Par la spécialisation qu'entraîne le parasitisme, des formes biologiques se sont développées chez les Erysiphées, qui, tant à l'état conidien (asexué) qu'à l'état ascigère (sexué), manifestent des pouvoirs d'infection spécialisés et restreints. Ce pouvoir est nettement défini et limité pour chaque forme. Mais, dans certains modes de culture, agissant sur la vitalité de la feuille parasitée, la limitation caractéristique du pouvoir d'infection disparaît.

Si l'on blesse l'épiderme et la mésophylle d'une des surfaces de la feuille, et si l'on sème des conidies sur la surface cuticulaire de l'épiderme intact, sur l'autre surface, au niveau de la blessure, ou bien si l'on sème les conidies dans la plaie même, on arrive à faire infecter des plantes d'habitude réfractaires par des conidies de formes biologiques bien caractérisées. La lésion permet d'infecter des plantes qui normalement sont réfractaires. En outre les conidies du champignon produit sur une feuille blessée sont aptes, aussitôt, à infecter des feuilles non blessées de la même espèce de plante. Si au lieu d'exciser un peu de tissu pour faire la plaie, on opère une cautérisation locale et courte, les conidies semées sur l'endroit cautérisé attaquent de suite les cellules voisines, bien qu'incapables

d'attaquer les feuilles non lésées de la même espèce. L'auteur explique ces faits en supposant que les cellules de chaque espèce contiennent une substance, un enzyme par exemple, qui lui est spécial, et qui peut, chez les feuilles intactes, à cellules vigoureuses, résister aux attaques de toutes les formes biologiques sauf celle qui a été spécialisée et est, par sa spécialisation, devenue apte à attaquer avec succès. Mais si la vitalité de la feuille est diminuée par une lésion, l'enzyme est affaibli ou détruit dans les cellules lésées, et dans les voisines, et alors les conidies des autres formes biologiques deviennent aptes à infecter. Sans doute, à l'état de nature, les lésions par la grêle, le vent, les animaux, peuvent agir sur les feuilles comme les lésions expérimentales. — H. de Varigny.

b) **Massee** (**G.**). — *Sur l'origine du parasitisme chez les champignons.* — Pourquoi un champignon donné ne peut-il généralement infecter qu'une seule espèce végétale? Affaire de chémotaxie [**XIV**, 2°, dit **M.** : les sucres, les acides, etc., du suc cellulaire sont en jeu. Les saprophytes parasites facultatifs se sont montrés positivement chémotactiques au saccharose : cette substance seule suffit dans la plupart des cas à permettre aux tubes germinaux des parasites facultatifs de pénétrer dans les tissus des plantes, s'ils ne sont pas repoussés par quelque substance négativement chémotactique plus pénétrante. Ainsi *Botrytis cinerea* infecterait la pomme si elle ne contenait des acides maliques. Chez les parasites obligatoires, le suc cellulaire se montre être l'agent chémotactique positif par excellence. C'est l'acide malique qui, chez la pomme, attire *Monolia fructifera;* c'est une pectase qui chez le concombre attire *Cercospora cucumis.* On peut dresser des champignons purement saprophytiques à devenir parasitaires en en semant des spores sur des feuilles vivantes à qui l'on a injecté une substance positivement chémotactique pour les tubes germinaux des champignons en question. On peut de même mettre une plante qui n'est pas attaquée par un champignon, en état de le recevoir et de succomber à ses attaques. Ceci prouve que le parasitisme est une habitude acquise. L'infection se fait surtout de nuit par temps mous et humides, moment où les cellules sont plus turgescentes et plus riches en sucre et autres substances chémotactiques. — H. de Varigny.

Roff (**J. M.**). — *Corticium vagum B. et C. et C. var. Solani Bart., phase de fructification du Rhizoctonia Solani.* — La Rhizoctonie de la pomme de terre n'est évidemment pas un champignon stérile, et **R.** a consacré beaucoup de temps à chercher la phase de fructification. Les pommes de terre issues de tubercules plus ou moins couverts de sclérotes ont leurs parties souterraines recouvertes de mycélium brun foncé, rappelant une toile d'araignée. Ce mycélium s'étend souvent sur la tige verte à plusieurs centimètres au-dessus de la surface du sol, formant une couche hyméniale mince de couleur blanc-grisâtre. Il n'adhère pas : la couche se fendille en devenant sèche et disparaît après la mort de la plante. Le bout des branches terminales de cette couche hyméniale se change en basidie portant de 2 à 6 stigmates. Les spores sont hyalins, de forme ovale aux bases apiculées. Elles ont 10×6 μ, en moyenne. Les spores bombées ont 12×8 μ. Jusqu'ici on n'a pas obtenu de culture pure par les spores, mais la couche hyméniale donne une végétation luxuriante de Rhizoctonie. Cette forme habitant la tige verte correspond bien au *Corticium vagum* B. et C.; d'où son nom de *Corticium vagum B. et C. var. Solani* donné par Bart qui y voit une variété spéciale au

solanum. C'est peut-être aussi l'*Hypnochus solani* de PRILLIEUX. — H. DE VARIGNY.

a) **Jaccard** (**P.**). — *Mycorhyzes endotrophes chez Æsculus Hippocastanum.* — Les Hippocastanées ont été signalées par divers auteurs comme dépourvues de mycorhyzes. Dans les exemplaires d'*Æsculus* et de *Pavia* des environs de Zürich, l'auteur a rencontré *d'une manière constante* des mycorhyzes endotrophes dans toutes les courtes racines latérales (Kürzwürzeln) ainsi que dans le parenchyme cortical de toutes les radicelles. Le développement des hyphes dans les « Kurzwürzeln » marche de pair avec la disparition des tannoïdes. — Paul JACCARD.

a-b) **Viala** (**P.**) et **Pacottet** (**P.**). — *Sur le développement du Black-rot.* — L'existence d'une action favorable de l'acidité, et au contraire, d'une action nuisible d'assez fortes doses de sucre sur le développement de ce champignon, ont permis d'établir ce fait que les fruits ne sont plus attaqués après la veraison. Il faut signaler, en outre, la haute résistance de ce parasite pour divers corps toxiques. — M. GARD.

c) **Viala** (**P.**) et **Pacottet** (**P.**). — *Sur la culture et le développement du champignon qui produit l'anthracnose de la vigne.* — Les auteurs ont réussi à cultiver dans différents milieux le champignon qui produit l'anthracnose. Ils ont obtenu non seulement la forme conidienne à spores en bâtonnets, mais encore des spermogonies des pycnides, des sclérotes, un mycélium très polymorphe, et dans les liquides sucrés, une forme levûre qui peut produire la fermentation alcoolique. — M. GARD.

Heinricher (**E.**). — *Melampyrum pratense, parasite spécialisé.* — Plusieurs espèces de *Melampyrum* sont nettement parasites. *M. nemorosum* peut aussi développer ses suçoirs directement sur l'humus. *M. pratense* se développe sur des plantes à Mycorhyzes telles que les Cupulifères, Conifères, Ericacées. L'auteur a réussi de nombreuses cultures de plusieurs espèces hémiparasites analogues aux Mélampyres. — P. JACCARD.

Reiche (**K.**). — *Structure et vie de la Loranthacée chilienne Phrygilanthus aphyllus.* — Cette Loranthacée est parasite de *Cereus chilensis*. Les Cactées du genre *Cereus* hébergent un grand nombre d'épiphytes et de parasites, tant végétaux qu'animaux, car si ces plantes avec leurs forts aiguillons sont un obstacle à la voracité des grands animaux, elles présentent en revanche un abri assuré aux espèces assez petites pour se faufiler entre les aiguillons et s'y cacher. Parmi les plantes ce sont par exemple, outre les buissons de *Phrygilanthus : Tropæolum tricolor, T. brachyceras*, et le superbe *T. azureum*, dont les guirlandes de fleurs drapent le *Cereus;* puis la Polygonacée *Muehlenbeckia chilensis:* puis un *Bipetalum;* puis *Paronychia chilensis* et *Relbunium hypocarpicum*. Des myscéliums de champignons (d'espèce indéterminée) s'installent dans le tissu épidermique du *Cereus*, lequel tissu s'isole du parenchyme sain sous-jacent au moyen d'une couche corticale pathologique. — *Phrygilanthus aphyllus* lui-même peut être parasité à son tour par *Cuscuta chilensis*, par des Hémiptères du genre *Lecanium*, dont les fourmis viennent aspirer le suc. Les fleurs de *Phrygilanthus* sont accidentellement fécondées par la visite des colibris. — M. BOUBIER.

Penzig (**O.**). — *Un cas singulier de parasitisme.* — **P.** a observé à Bui-

tenzorg une petite plante de *Loranthus* qui avait germé et s'était développée sur la lame foliaire d'une grande Arabiacée du genre *Trevesia*. Le parasite était uni à son hôte à son point seul d'insertion. C'est là le seul cas jusqu'ici connu d'un parasitisme ainsi localisé : il peut se rapprocher du cas trouvé par Fritz Muller, à Santa Caterina (Brésil), d'une petite Orchidée épiphyte. *Pyrimatidium delicatulum*, sur la feuille d'une plante toujours verte. — M. Boubier.

= *Mimétisme.*

Packard. — *Les causes du Mimétisme; leur origine d'ordre physique plutôt que biologique; critique des hypothèses de Müller et de Bates.* — Le mimétisme est affaire de pigmentation. Et la pigmentation a pour cause les alternatives de lumière solaire et d'ombre. En effet, toutes les combinaisons sont passibles entre les couleurs fondamentales : brun, noir, rouge, jaune. D'autre part, les mêmes combinaisons peuvent se répéter, ainsi que les mêmes contours, les mêmes formes des taches colorées. Il y a loin entre cette nouvelle explication du mimétisme et l'ancienne qui consiste à dire que tel papillon prend l'aspect de telle ou telle partie d'un oiseau pour déjouer les attaques de cet oiseau ou de tout autre ennemi. D'ailleurs, les faits donnent un démenti formel à cette façon de voir. Les insectes étaient fort nombreux à l'époque paléozoïque. Ils possédaient sur les ailes des raies, des bandes et des taches colorées. Et cependant, à cette époque, il n'y avait *aucun oiseau!* — Marcel Hérubel.

Cesnola (**A. P. di**). — *Note préliminaire sur la valeur protective de la coloration chez Mantis religiosa.* — Les expériences ont été faites en Italie sur les deux formes, verte et brune, de *Mantis religiosa;* la verte se trouve toujours sur des plantes vertes, tandis que la brune vit sur la végétation brûlée par le soleil. L'auteur recueillit 110 spécimens de *Mantis*, 45 verts et 65 bruns, et attacha chaque insecte par le thorax sur une plante au moyen d'un fil en soie. Les individus furent divisés en quatre groupes : 1) 20 verts attachés sur des plantes vertes; 2) 25 verts sur des plantes brunes; 3) 20 bruns sur des plantes brunes, et 4) 45 bruns sur des plantes vertes. L'expérience commença le 15 août et les observations furent faites pendant 17 jours. Pendant cette période, les 20 individus verts attachés à des plantes vertes et les 20 bruns sur plantes brunes restèrent tous en vie, respectés par leurs ennemis. Des 25 individus verts exposés sur des plantes brunes le dernier mourut 11 jours après le commencement de l'expérience. Quant aux 45 individus bruns du groupe 4, ils étaient réduits à 10 le 1er septembre, jour où un orage mit fin à l'expérience. Presque tous les insectes ont été détruits par des oiseaux, mais sur les 25 individus verts exposés sur des plantes vertes, 5 furent tués par des fourmis. Il en résulte que la protection de *Mantis religiosa* par sa coloration est complète. — A. Gallardo.

Beauchamp (**de**). — *Homochromie.* — Observation de trois cas d'homochromie très nette avec un milieu spécial, chez un petit Poisson du genre *Gouania*, un Isopode du genre *Sphæroma* et un Décapode *Xantho rivulosus*. Tous présentaient la même marbrure irrégulière de noir et de rose correspondant absolument avec la marbrure noire et rose d'un fond de galets noirs couverts de Floridées encroûtantes (*Lithothamnion* ou genres voisins). Seuls

les jeunes individus présentaient cette homochromie, les adultes reprenant la livrée ordinaire de leur espèce. — E. Hecht.

Ici : **Kleinschmidt** (voir p. 345).

d. Phylogénie.

Hérouard (**E.**). — *Théorie de la Pentasomæa.* — De cette théorie très ingénieuse, que l'auteur exposera plus tard d'une façon complète et qui permet de comprendre les homologies des divers organes énigmatiques des Echinodermes, en même temps qu'elle explique leurs rapports phylogéniques, il ressort que : les Vertébrés et les Echinodermes ont eu un ancêtre commun. Un descendant de cet ancêtre, frappé d'atrophie dorsale précoce et de dégénérescence hémilatérale gauche progressive, a fourni la lignée des Echinodermes. La *Dipleuræa*, forme ancestrale des Echinodermes, a la même origine que l'*Amphioxus*, la larve *Pentasomæa* en dérive par une série de modifications compliquées qui, pour être comprises, demanderaient à être suivies pas à pas. — Les somites mésoblastiques au lieu de prendre naissance individuellement se séparent de la vésicule endodermique par groupes de 5 : chacun de ces groupes formant une vésicule unique, *vésicule pentasomique*, d'où le nom adopté pour la larve. — La théorie de la *Pentasomæa* s'appuie sur trois faits principaux : 1° Au lieu de considérer la face buccoanale de l'embryon des Echinodermes comme ventrale, on peut la considérer comme représentant la face dorsale. 2° Pendant le développement, l'endoderme de la blastula a tendance à former des séries d'invaginations symétriques, qui peuvent devenir libres dans le blastocœle et former des vésicules closes de 1er, 2e et 3e ordre (Loi des invaginations blastocœliennes). Elles provoquent en face d'elles des invaginations ectodermiques. 3° On peut retrouver dans les vésicules entérocœliennes des Echinodermes les quatre régions spécialisées en myotome, sclérotome, entérotome et gonotome, déjà signalées chez l'*Amphioxus*. — E. Hecht.

Kemna (**Ad.**). — *L'origine de la corde dorsale.* — La corde dorsale est un organe à fonctions associées : support du centre nerveux, la moelle épinière, appareil locomoteur, par les attaches musculaires. Laquelle de ces fonctions est primitive? Contrairement à l'opinion générale, **K.** admet que la corde est devenue au début un organe distinct, au service de la fonction de locomotion. En effet chez les animaux cités comme montrant des organes précurseurs de la corde, le centre nerveux encore épidermique n'a pas besoin de support ; le diverticule vacuolisé dorsal de *Balanoglossus* n'a aucun rapport avec le centre nerveux. La vacuolisation caractéristique a pour but la rigidité, favorable à la fixation des muscles. Des spécialisations longitudinales du tube digestif se présentent comme invagination dorsale (typhlosolis des Lombriciens), siphon collatéral, gouttières ciliées, hypocorde des Vertébrés, et sont surtout variées et importantes chez les Entéropneustes, qui ont, en commun avec *Amphioxus*, la simplicité histologique, la situation dorsale du centre nerveux, la complication de l'appareil branchial ; leur diverticule proboscidien est une vraie corde antérieure. Les différences anatomiques entre les Entéropneustes et l'*Amphioxus* sont dues au genre de vie et spécialement à la locomotion natatoire rapide. La vacuolisation de régions étendues du tube digestif a permis le développement musculaire, et corrélativement la formation du tube nerveux. Quant aux Tuniciers, ils dériveraient du tronc qui a fourni les Vertébrés, non pas au-dessus des Entéropneustes, mais en dessous : d'un point

commun ont divergé d'une part les Tuniciers, de l'autre les Entéropneustes, qui ont ensuite donné *Amphioxus* et les Vertébrés. — L. Laloy.

Keith (**A.**). — *Transformation ou suppression de segments vertébraux postérieurs dans l'évolution de l'homme ou des autres Primates.* — L'auteur n'a trouvé aucune trace d'intercalation ou d'expolation de segments dans la colonne vertébrale. Les faits de division unilatérale d'un segment vertébral doivent être considérés comme des monstruosités analogues à la division d'un doigt ou à la duplicité d'un germe embryonnaire. Les modifications qui se produisent dans la réduction de la colonne vertébrale sont dues au rapprochement de la ceinture pelvienne, vers l'extrémité céphalique. Dans la série animale, lors du passage de la station horizontale à la station verticale, la région lombaire du rachis se raccourcit. Cette diminution de longueur est due à la transformation du vingt-sixième segment vertébral en vertèbre sacrée. De même, dans l'évolution des grands Primates, le vingt-cinquième segment prend graduellement les caractères d'une vertèbre sacrée. Dans l'espèce humaine on constate un léger allongement de la région lombaire au moment où l'enfant commence à marcher : ce fait est dû à ce que le vingt-cinquième segment vertébral reprend les caractères de la région lombaire. Chez le nègre les caractères des vertèbres lombaires descendent plus bas dans le rachis que chez le blanc : chez l'orang cette région de la colonne vertébrale est beaucoup plus raccourcie, on constate une sacralisation du vingt-quatrième segment vertébral. — A. Weber.

Punnett (**R. C.**). — *Mérie et sexe chez « Spinax niger ».* — L'auteur cherche à déterminer par les méthodes biométriques laquelle des deux théories sur l'origine des membres des Vertébrés est la plus juste : la théorie de Gegenbaur ou celle de Balfour. **P.** considère que la variabilité des différentes parties des séries méristiques s'oppose à l'acceptation des hypothèses d'intercalation ou d'excalation vertébrale, et est par contre favorable à l'idée d'un processus d'homoese, c'est-à-dire favorable à la théorie de Gegenbaur. **P.** examine les caractères méristiques chez le mâle et la femelle adultes, ainsi que chez les embryons. Il trouve un dimorphisme sexuel bien marqué et des preuves d'une sélection plus sévère pour les mâles que pour les femelles [**IX**]. Ces documents donnent une certaine mesure de l'hérédité chez les poissons qu'il serait intéressant de contrôler par d'autres études. L'auteur soutient que les corrélations fraternelle et paternelle prouvent que le nombre d'unités dans une série méristique linéaire est un caractère transmis de génération en génération. Il dit que ses résultats sont d'accord avec une théorie de pureté gamétique et diffèrent beaucoup de ce qu'ils devraient être si la loi de l'hérédité ancestrale était vraie [**XV**]. — A. Gallardo.

Keller (**C.**). — *Descendance des races de chiens domestiques.* — Article de polémique destiné à répondre aux critiques de Studer. **K.** fait descendre le loulou du chien des tourbières, qui lui-même provient du chakal (*Canis aureus*) et a dû se constituer dans l'Asie occidentale. Le chien paria d'Égypte descend de *Canis anthus*, le lévrier provient du loup d'Abyssinie (*C. simensis*), ce qu'avait déjà reconnu I. Geoffroy St-Hilaire. Quant au *C. leineri* de Studer, c'est une espèce très douteuse, puisqu'elle est basée sur un unique crâne provenant de la station néolithique du lac d'Uberlingen. Les dogues forment d'après **K.** un groupe très homogène, provenant du plateau tibétain ; ils n'ont pénétré en Europe qu'à l'époque historique, vers le règne d'Alexandre le Grand. Studer admet au contraire que les dogues d'Eu-

rope y existaient déjà à l'époque préhistorique, tandis que ceux d'Asie sont de provenance méridionale : ce ne seraient que des dingos plus grands. Il se base pour les dogues d'Europe sur *C. decumanus* de Nehring et *C. Inostrantzewi* du lac Ladoga. **K.** fait remarquer qu'il n'est pas du tout certain que ces grands chiens soient réellement préhistoriques. Quant aux dogues du Tibet qu'on a rapprochés du dingo, **K.** se demande s'ils étaient réellement de race pure. En revanche, les dogues véritables du Tibet ont, avec ceux d'Europe, des caractères communs qui permettent de conclure à une même origine. Tels sont la conformation des griffes, commune au chien tibétain, au molosse romain et au Saint-Bernard, la robustesse des formes, les extrémités bien musclées, un peu basses, la couleur noire commune au dogue tibétain, au dogue assyrien, au molosse romain (d'après Columelle) et au Terre-Neuve. Dans les deux groupes la forme de la tête est la même, elle est lourde, les oreilles sont insérées haut : la face est plissée, les lèvres sont pendantes. — L. Laloy.

a) **Léger et Duboscq.** — *Les Astomata représentent-ils un groupe naturel?* — Les *Anoplophrya* sont des Ciliés typiques, tandis que les Opalines ont des affinités très incertaines ; leurs nombreux noyaux tous semblables, non accompagnés de micronucléus sont chimiquement et morphologiquement différents des noyaux de Ciliés ; les modes de division semblent échapper à toute règle tant par la direction (longitudinale, transversale ou oblique) que par la taille respective des produits. **L.** et **D.** ont trouvé des Opalines sans noyau qui proviennent peut-être d'une division cytoplasmique n'intéressant pas une région munie de noyaux. Les Opalines forment des kystes exogènes, où une Opaline de grande taille se divise en petites Opalines, des kystes endogènes, qui prennent naissance au centre d'une Opaline adulte, et enfin des kystes de conjugaison, où s'enferment deux Opalines. — L. Cuénot.

Hering (**von**). — *Sur la question de l'origine de la formation des colonies chez les Hyménoptères sociaux.* — Chez les Guêpes et les Bourdons, la monogamie est causée par les conditions hivernales défavorables, et ne se retrouve pas chez les représentants tropicaux des deux familles. — Les Abeilles sociales sont partout monogames, mais les Abeilles solitaires sont polygames. — La polygamie semble donc plus primitive : la monogamie est fonction de la température. — Masson.

Hoek (**P. P. C.**). — *Un cas intéressant de réversion* [**XV**]. — Les *Scalpellum* diffèrent des *Pollicipes* par le moindre nombre de leurs valves et par l'existence de mâles complémentaires [**IX**] ; ils habitent en général des fonds de plus de 200 mètres, tandis que les *Pollicipes* sont littoraux. Il en est de même des *Scalpellum* qui se rapprochent le plus des *Pollicipes*. Tels sont *Sc. villosum*, *Sc. trispinosum* et surtout *Sc. pollicipedoides*, espèce nouvelle rapportée par la « Siboga », de la côte de Nouvelle-Guinée. L'un des six exemplaires examinés par **H.** présente à la base du capitulum trois valves supplémentaires qui le rapprochent encore davantage de *Pollicipes*. C'est là une anomalie réversive qui prouve que les *Scalpellum* littoraux sont plus anciens que ceux des mers profondes, et qu'ils descendent directement des *Pollicipes*. — L. Laloy.

Campbell (**D. H.**). — *Origine des plantes terrestres.* — Elles doivent descendre des algues, lesquelles se rattachent évidemment aux formes élémentaires de la vie qui tiennent à la fois du végétal et de l'animal. Mais de quelle

manière s'est fait le changement d'habitat? Celui-ci se rattache sans doute au fait que bien souvent les plantes aquatiques ont à traverser une période de sécheresse. Elles y résistent par des procédés variés. Le *Nostoc* a sa masse gélatineuse: certaines conferves ont le stade palmella: des Vauchéries à Botrydium émettent des sortes de racines qui, pénétrant dans le sable, vont chercher l'eau à distance. C'est par ce dernier procédé qu'a dû commencer l'évolution. Certaines espèces s'en trouvent très bien : exemple, le *Ricciocarpus natans* qui, d'abord aquatique, s'installe ensuite dans la boue, à mesure que l'eau s'évapore, et y végète abondamment. Mais ce changement d'habitat appelle des modifications anatomiques pour la protection des tissus contre la perte d'eau par évaporation. Il faut des racines ou organes similaires : de simples poils absorbants (rhizoïdes) ne suffisent pas. Comment tout ceci se fait-il? Plusieurs plantes nous l'indiquent. Chez *Ricciocarpus* devenu aérien, nous voyons un épiderme cuticulaire se développer sur la face exposée du thalle. [Mais ceci ne suffit pas : et l'auteur, après avoir indiqué quelles modifications et surtout quelles additions sont nécessaires, nous laisse là sans faire du tout avancer la question, sans même nous donner d'indications sur ce qui constitue l'essence du sujet par lui choisi]. Du côté du système reproducteur il faut des adaptations aussi. Les plantes terrestres inférieures (Archégoniates : mousses et fougères) ont une alternance des générations très marquée. La spore engendre non une fougère mais un prothalle sur lequel se développent les organes sexuels, archégone et anthéridie, et qui constitue le gamétophyte : la génération née de l'œuf fécondé constitue le sporophyte. Chez les Archégoniates, le sporophyte ne forme pas une plante indépendante, et reste plus ou moins dépendant à l'égard du gamétophyte. Chez les Algues, il y a une ébauche de l'alternance des générations : en particulier chez certaines *Coleochæta*, algue verte chez qui l'œuf fécondé donne naissance à un sporophyte très élémentaire. Il y a un avantage évident à ce que le zygote, ou œuf fécondé, se divise en beaucoup de spores au lieu de former de suite un seul individu, et cet avantage croît à mesure que le gamétophyte devient plante terrestre et que les chances de fécondation (celle-ci exigeant la présence d'eau) diminuent en proportion. Mais, que l'on adopte la théorie homologue ou la théorie antithétique de l'origine de l'alternance des générations, — cette dernière ayant les préférences de l'auteur, soit dit en passant, — il est certain que la question de l'eau a dû avoir une importance capitale quand les Archégoniates quittèrent leur habitat aquatique originel. Celles-ci sont restées amphibies en ce sens qu'elles ont besoin d'eau pour que leurs gamètes mâles mobiles puissent atteindre l'œuf et le féconder. Aussi est-il certain que tout ce qui tend à accroître le nombre des spores d'un zygote développé est avantageux. Il est donc probable que les plantes terrestres dérivent de quelque forme analogue aux confervacées supérieures chez qui le zygote germé produit des zoospores devenant autant d'individus nouveaux. Les zoospores toutefois ont dû perdre leur mobilité. Tout d'abord, la production de spores a dû être la besogne essentielle : et la masse de celles-ci devait n'être accompagnée que d'une très petite proportion de tissu stérile. Plus tard, ce dernier a pris plus d'importance. On voit du reste, par des espèces existantes, le passage de la forme initiale à la forme plus avancée où la production de spores est de plus en plus subordonnée à l'existence purement végétative du sporophyte. Il est certain que la phase sporophyte a graduellement pris la place de phase prédominante dans l'existence de la plante; ceci tient peut-être à ce que, en réalité, la nature n'a pas réussi pleinement à adapter le gamétophyte, originellement strictement aquatique, à un milieu si différent de celui auquel il

était habitué. — Quant à la transformation du sporophyte, il est bien possible que la mutation y ait pris part. Et on comprend que le sporophyte ait pu, en quelque sorte, servir de base à une évolution nouvelle : pourvu d'une racine, il est devenu absolument indépendant de l'eau. Il est devenu plante indépendante, le gamétophyte ne servant qu'à produire les organes reproducteurs. La grosse affaire dans l'évolution des plantes a été le passage de l'habitat aquatique au terrestre ; le reste est secondaire. La racine a donc été l'organe essentiel qui a permis à la plante aquatique de quitter l'eau, et de n'avoir plus besoin de celle-ci, soit pour vivre simplement, soit pour se reproduire. — H. de Varigny.

Heckel (**E.**). — *Le Solanum commersoni Duval et ses variations dans leurs rapports avec l'origine de la Pomme de terre cultivée.* — En deux années, le *S. commersoni* s'est transformé, par la culture, au point que les variétés produites offrent les plus grandes analogies avec certaines variétés du *S. tuberosum*, et il doit être considéré comme ayant joué un rôle important dans la formation de la pomme de terre actuellement cultivée. — M. Gard.

Stopes (**Marie C.**). — *Contributions à la connaissance des organes reproducteurs des Cycadées.* — Se basant sur la disposition du système vasculaire aboutissant à l'ovule chez les diverses espèces de *Cycas*, **S.** croit pouvoir établir la filiation des Cycadées de la façon suivante : *Stangeria* serait le genre le plus primitif, puis viendraient les diverses espèces de *Zamia;* puis *Dioon*, *Bowenia* et *Ceratozamia,* semblables à *Zamia*, mais un peu plus compliquées. Enfin *Macrozamia* et *Encephalartos* couronneraient la série. — M. Boubier.

CHAPITRE XVIII

Distribution géographique

Akerblom (**F.**). — *Recherches océanographiques.* (Thèse Upsala, 80 pp., 4 pl., 4 tabl.) [Technique. — M. GOLDSMITH

Alcock. — *Description of and Reflections upon a New Species of Apodous Amphibia from India.* (Ann. Mag. nat. Hist. (7), XIV, 267-275.) [La distribution des Cœcilies est comparée avec celle de certains genres de Pagures. — Marcel HÉRUBEL

Anderson (**G.**). — *Das nacheiszeitliche Klima von Schweden und seine Beziehungen zur Florenentwicklung.* (Achten Berichte der Zürcherischen botanischen Gesellsch.) [394

Bensley (**B. A.**). — *On the evolution of the Australian Marsupialia, with remarks on the relationships of the Marsupials in general.* (Tr. Linn. Soc., 2e S., IX, 83-217, 3 pl.) [381

Blaise. — *Rapport au sujet d'un animal inconnu rencontré en baie d'Along par la « Décidée ».* (Bull. Soc. Zool. France, XXIX, 115.) [387

Blanc (**M.**). — *Un Caprellidé dans le lac Léman.* (6e Congr. intern. Zol., 425-429, 4 fig.) [..... L. DEFRANCE

Blaschke (**B.**). — *Ueber die tiergeographische Bedeutung eines antarktischen Kontinents.* (Verh. Zool. Bot. Ges. Wien, LIV, 144-155.) [380

Buxbaum (**L.**). — *Die Kraniche und ihre Zugstrassen.* (Zoolog. Garten, XLV, 259.) [391

Caziot et **Fagot** (**M.**). — *Étude sur quelques coquilles de la région circaméditerranéenne : Helix vermiculata.* (Bull. Soc. Zool. France, XXIX, 19-23.) [391

Chevreux (**Ed.**). — *Mission de Créqui-Montfort et Sénéchal de la Grange. Note préliminaire sur les Amphipodes recueillis par M. le Dr Neveu-Lemaire dans le lac Titicaca* (Juillet 1903). (Bull. Soc. Zool. France, XXIX, 131-134, 2 fig.) [Ils appartiennent à 5 espèces du genre *Hyalella*, dont une nouvelle, et ont été trouvés sur des plantes draguées au fond du lac, à des profondeurs de 2 à 24 mètres. — E. HECHT

Chronique de la Nature. — *Acclimatation du Faisan dans la Norvège méridionale.* (La Nature, XXXII, 1er Sem., 367.) [Faisans acclimatés depuis quelques années dans l'île de Bryn (fjord de Christiania) et sur terre ferme. — E. HECHT

Cleve. — *Plankton-Researches in 1901-1902.* (Kongl. Svenska Vetenkaps. Akad. Handling., XXXVI, no 8, 1-53.) [385

Clèves (**V. de**). — *Couleur des fleurs en France.* (La Nature, 2e Sem., 6.) [396

Davenport (**Cl. B.**). — *Report on fresh-watere Bryozoa of the United States.* (Proc. N. S. Nat. Mus., XXVII, 211-221.) [390

Distant. — *Biological Suggestions. Rivers as factors in animal Distribution.* (Zoologist (4), VIII, 121-133, 180-189.) [387

Dybowski (**J.**). — *Bananiers africains.* (La Nature, 1er Sem., 228.) [396

Fatio (**V.**). — *Principales lignes de passage des oiseaux à travers la Suisse et les Alpes.* (6e Congr. intern. Zool., 553-558.) [391

Fauna and Geography of the Maldive and Laccadive Archipelagoes. (Vol. II, part. III. 7 pl.) [383

Favette (**J.**) et **Trouessart** (**E.**). — *Monographie du genre Protolichus (Trt.) et révision des Sarcoptides plumicoles (Analgesinæ) qui vivent sur les Perroquets.* (Mém. Soc. Zool. France, XVII, 120-165, 11 pl., 2 fig.) [392

Florentin (**R.**). — *La faune des grottes de Sainte-Reine.* (Feuille J. Natur., XXXIV, 176-179.) [Faunule cavernicole. — L. Cuénot

Frédéricq (**L.**). — *La faune et la flore glacières du plateau de la Baraque-Michel (point culminant de l'Ardenne).* (Ac. R. Belg., Cl. Sc., 1263.) [391

Fulton. — *The Currents of the North Sea and their relations to fischeries.* (15th Ann. Rep. Fisch. Board Scotland, 334-395.) [385

Geisenheyner (**L.**). — *Die Zwergtrappe (Otis tetrax L.) ander Nahe.* (Zoolog. Garten, XLV, 340.) [392

Giard (**A.**). — *Sur une faunule caractéristique des sables à Diatomées d'Ambleteuse.* (C. R. Soc. Biolog., LVI, 295-298.) [386

Grant (**M.**). — *Origin of the large mammals of North America.* (8th Ann. Rep. of N. Y. Zool. Soc. et analyse dans Amer. Natur., XXXVIII, 677.) [380

a) **Gravier** (**Ch.**). — *Sur la Méduse de Victoria Nyanza.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVII, 867-869, **1903**.) [384

b) — — *Compte rendu d'une mission scientifique à la côte française des Somalis.* (Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, 263-269.)

[Parmi les Crustacés, à signaler l'*Hymenocera elegans*, connu seulement à Bombay et à Samarinda. — Marcel Hérubel

Hargitt (**Ch. W.**). — *Notes on some Hydromedusæ from the bay of Naples.* (Mitt. Z. St. Neapel, XVI, 553-585, 2 pl.) [385

Hecht (**E.**). — *La diminution des Cigognes en Lorraine en 1904.* (Bull. Soc. Zool. France, XXIX, 164.) [Leur effectif en Lorraine en 1904 a été encore plus réduit qu'en 1903. Après un maximum de présences constaté en 1901, la diminution de cette espèce s'accentue donc chaque année. — E. Hecht

a) **Hérubel** (**M. A.**). — *Sur les Priapulides des côtes occidentales de la Scandinavie.* (Bull. Soc. Zool. France, XXIX, 100-109, 4 fig.) [386

b) — — *Liste des Sipunculides et des Echiurides rapportés par M. Ch. Gravier du golfe de Tadjourah.* (Bull. Mus. Hist. Nat., no 8, 562-565.) [386

c) — — *Sur les Sipunculides nouveaux rapportés de la mer Rouge par M. Ch. Gravier.* (Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, no 7, 476-479.) [386

d) — — *Sur une nouvelle espèce du genre Sipunculus.* (C. R. 6e Congrès intern. Zool. Berne, 689-692.) [386

Irish Field Club Union Report of the Fourth Triennial Conferences and Excursion. (Irish Natural., XIII, 173-224.) [*

Jacobi (A.). — *Tiergeographie.* (Leipzig [Sammlung Göschen], 12°, 152 pp.) [*

Jägerskiöld. — *Result of the Swedish Zoological Expedition to Egypt and the White Nil 1901. Part. I.* (Upsala, C. J. Lundström, 8°.)
[..... Marcel HÉRUBEL

Keller. — *Les origines du règne animal dans le canton du Tessin.* (Arch. Sc. phys. Nat. Genève (4), 590-593.) [..... Marcel HÉRUBEL

Kofoid. — *Biological Survey of the Watersof Southern California by the Marine laboratory of the University of California at St-Diego.* (Science. N. S., XIX, 505-508.) [..... Marcel HÉRUBEL

Korotneff (A. de). — *Résultats d'une expédition zoologique au lac Baïkal pendant l'été de 1902.* (Arch. Zool. exp. (4), II, 1-26, 1 pl.) [383

L'Eost. — *Sur un animal inconnu rencontré en baie d'Along.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1720.)
[Sorte de serpent aplati, long de 30 mètres à peu près et large dans la portion la plus large, de 4 à 5 mètres. Peau lisse. — M. GOLDSMITH

Lesne (P.). — *La distribution géographique des Coléoptères bostrychides dans ses rapports avec le régime alimentaire de ces Insectes. Rôle probable des grandes migrations humaines.* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 133-135.) [390

Linder (Ch.). — *Étude de la faune pélagique du lac de Bret.* (Revue Suisse Z., XII, 149-258, 1 pl.) [388

Lindholm (W. A.). — *Der Girlitz (Serinus hortulanus) in Russland.* (Zoolog. Garten, XLV, 192.)
[Sa limite nord-est : cours supérieur du Dniestr, cours moyen de la Vistule jusqu'à Varsovie : de là jusqu'à Königsberg. — E. HECHT

Lydekker (R.). — *Some ancient mammal portraits.* (Nature London, LXX, 207-209.) [381

Mac Intosh. — *On the distribution of Marine animals.* (Ann. Mag. Nat. Hist. (7), XIII, 117-130.) [Revue sommaire de la question. — Marcel HÉRUBEL

Maumené (A.). — *Les cultures grainières au Danemark.* (La Nature, XXXII. 1er Sem., 285, 2 fig.) [396

Mériel (P. de). — *Le Zébu de l'Inde en Algérie.* (La Nature, XXXII, 211, 4 fig.) [393

Mertens (A.). — *Etwas vom Biber (Castor fiber L.).* (Zoolog. Garten, XLV, 57-60.) [394

Metcalf (M. M.). — *Neritina virginea var. minor.* (Amer. Natural, XXXVIII, 1 pl., en couleurs, 565-569.)
[Étude de variétés naines de *Neritina* qui se trouvent à la Jamaïque dans les eaux douces, ou au contraire dans les eaux d'une lagune fermée, plus salées que l'eau de la mer. — L. DEFRANCE

Monaco (prince Albert de). — *Sur la 5e campagne scientique de la « Princesse Alice II ».* (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 1398-1400.) [381

Moore (J. E. S.). — *The Tanganyika Problem : On account of the Researches undertaken concerning the existence of marine animals in Central Africa.* (London, Hurst et Blackett, 8°, XXIV-371 pp., 7 cartes, 140 fig.)
[Sera analysé l'année prochaine

Nerdquist (O.). — *Some biological reasons for the present distribution of freshwater fishes in Finland.* (Fennia, XX, 29 pp., 1 carte.) [*

Neveu-Lemaire (M.). — *Mission scientifique de MM. G. de Créqui-Montfort et E. Sénéchal de la Grange dans l'Amérique du Sud.* (Bull. Soc. Zool. France, XXIX, 82.) [382

Note de la Rédaction de Zool. Garten. (D'après Proc. Zool. Soc. London.) [393

Ortmann. — *Bericht über die Fortschritte unserer Kenntniss von der Verbreitung der Tiere.* (Geogr. Jahrb., XXVI, 447-477.) [Revue détaillée et critique des travaux de géographie zoologique de 1901 à 1903. Démontre en particulier l'influence des théories de WALLACE. — L. DEFRANCE

Osborn (H. F.). — *Ten years progress in the mammalia palaeontology of North America.* (6e Congr. inter. Zool., 86-113.) [Voir ch. XVII

a) **Pellegrin (J.).** — *Mission G. de Créqui-Montfort et E. Sénéchal de la Grange. Note sur les Poissons des lacs Titicaca et Poopo.* (Bull. Soc. Zool. France, XXIX, 90-96.) [382

b) — — *Mission scientifique de Ch. Alluaud en Afrique orientale : Poissons.* (Mém. Soc. Zool. France, XVI, 167-185, 7 fig., 1 pl.) [382

c) — — *Capture d'une Tortue luth dans la Gironde.* (La Nature, XXXII, 1er Sem., 321, 1 fig.) [390

d) — — *Mission G. de Créqui-Montfort et E. Sénéchal de la Grange. Note sur les Poissons de la Côte chilienne.* (Bull. Soc. Zool. France, XXIX, 117-121, 1 fig.)
[Les formes observées appartiennent plutôt aux mers chaudes et sont pour la plupart communes aux côtes chiliennes et péruviennes. — E. HECHT

a) **Pelseneer (P.).** — *La « ligne de Weber », limite zoologique de l'Asie et de l'Australie.* (Bull. Ac. R. Belg., Cl. Sc., 1001-1022.) [379

b) — — *Quelques problèmes zoologiques de l'Antarctique.* (Assoc. franç. avanc. Sc., 32me sess., Angers, IIe partie, 810-812.) [379

c) — — *L'acclimatation de certains Mollusques marins.* (Assoc. franç. p. avanc. Sc., 32me sess., Angers, IIe partie, 774-776.)
[*Venus mercenaria* et *Petricola pholadiformis* de l'Amérique du Nord acclimatés récemment dans la mer du Nord; *Littorina littorea* d'Europe acclimaté sur la côte d'Amérique. — L. CUÉNOT

d) — — *La forme archaïque des Ptéropodes Thécosomes.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIX, 546-548.) [..... M. GOLDSMITH

Racovitza (E.). — *Observations sur un banc d'Anchois (Engraulis encrasicholus L.) rencontré près de l'île Cabrera (Baléares).* (Bull. Soc. Zool. France, XXIX, 211-218.) [387

Reinsch (P. F.). — *Die Zusammensetzung des « Passatstaubes » auf dem südlichen atlantischen Ozean.* (Flora, XCIII, 533-536, 3 fig.) [396

Report on the traveling Experiments of the « Garland » and on the Statistics of the Fischeries relating thereto. (14th à 19th Ann. Rep. Fischery Board. Scotland, **1896-1901**.) [..... Marcel HÉRUBEL

Richard (J.). — *Campagne scientifique du Yacht « Princesse Alice » en 1902.* (Bull. Mus. Ocean. Monaco, no 11, 29 pp.) [381

Richters. — *Vorläufiger Bericht über die antarktische Moosfauna.* (Verh. Deutsch. Zool. Gesell. 14 Vereins, 236-239.) [..... L. DEFRANCE

Rochebrune (**de**). — *Recherches sur un groupe d'Ostrea des côtes de la Sénégambie.* (Mém. Soc. Zool. France, 191-201.) [387

Roux. — *Décapodes d'eau douce de Célèbes.* (Rev. Suisse de Zoologie, XII, 539-572.) [390

Sarasin (**F.**). — *Tiergeographisches, biologisches und anthropologisches um Celebes.* (6e Congr. intern. Zool., 147-159.) [384

Schacht (**H.**). — *Ende der Muflons* (*Ovis tragelaplus*) *im Teutoburger Walde.* (Zoolog. Garten, XLV, 276.) [393

Scharff (**R. F.**). — *Some remarks on the Atlantis problem.* (P. Irish Ac., XXIV, B., part. 3, 268-302, **1903**.) [380

a) **Schulz** (**A.**). — *Ueber die Entwickelungsgeschichte der gegenwärtigen Phanerogamen Flora und Pflanzendecke Schwedens.* (Berichte d. deutsch. Bot. Gesell., XXII, 133-144.) [395

b) — — *Ueber Briquet's xerothermische Periode.* (Berichte d. deutsch. Bot. Gesell., XXII, 235-248.) [394

a) **Schuster** (**W.**). — *Ab- und Zunahme der Vögel für verschiedene Teile Deutschlands tabellarisch festgestellt.* (Zoolog. Garten, XLV, 369.) [391

b) — — *Genaue Zahlangaben für das Vordringen des Girlitzes in Deutschland.* (Zoolog. Garten, XLV, 63.) [392

Ulmer (**Georg**). — *Zur fauna des Eppendorfer Moores bei Hamburg.* (Verh. Nat. Ver. Hamburg [3], XI, 1-24.) [*

Vaillant (**L.**). — *Le grand Serpent de mer observé de nouveau dans la baie d'Along.* (Bull. Mus. Hist. Nat., X, 217-218.)

[Encore une observation. Il s'agirait non d'un mammifère, mais d'un reptile voisin du *Mosasaurus* paléontologique. — M. Goldsmith

Vallentin. — *Notes on the Falkland Islands.* (Mem. Proc. Manchester liter. philos. Soc., XLVIII, n° 23.) [..... Marcel Hérubel

Varigny (**H. de**). — *La migration des Lemmings en 1903.* (La Nature, XXXII, 2e Sem., 42.) [393

Viré (**A.**). — *La faune souterraine du Puits de Padirac* (*Lot*). (C. R. Ac. Sc., CXXXVIII, 826-828.) [390

Vogler (**P.**). — *Die Eibe* (*Taxus baccata*) *in der Schweiz.* (Jahrbuch der St-Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft, 56 pp., 1 carte, 2 pl., **1903**.) [396

Vuillemin (**P.**). — *La Mante religieuse dans la vallée de la Meuse.* (Feuille J. Natur., XXXV, 27-29.)

[Extension récente de la Mante en Lorraine. — L. Cuénot

Weber (**M.**). — *Der indo-australische Archipel und die Geschichte seiner Tierwelt.* Iena, 46 pp. et 1 carte, **1902** et Verh. Ges. d. Naturf., 74 Vers., 51-63, **1903**.) [380

Webster (**F. M.**). — *Diffusion of Insects in North America.* (Psyche, avril 1903. Analysé dans *Amer. Natural.*, XXXVII, 561-563.)

[Trois voies d'introduction des Insectes dans l'Amérique du Nord après la période glaciaire : 1° l'Alaska (Insectes asiatiques); 2° Amérique centrale (Insectes de l'Amérique du Sud); 3° Floride. — L. Defrance

Wegner (**F.**). — *Deutsche Känguruhs.* (Zool. Garten, XLV, 389.) [394

Weisgerber. — *Voyage de reconnaissance au Maroc. 2e partie.* (Rev. gén. Sc., XIV, 509-519, **1903**.) [383

Wesenberg-Lund (**C.**). — *Sur l'existence d'une faune relicte dans le lac de Furesö.* (Overs. dansk. Vidensk. Selks. Forh., **1902**, 257-303, 1 carte, 1 fig.) [389

Wickham (**H. F.**). — *The influence of the mutations of pleistocene lakes upon the present distribution of Cicindela.* (Amer. Natural., XXXVIII, 643-654.) [Exemple de l'importance de la géologie dans les questions de répartition géographique des espèces. — L. DEFRANCE

Zacharias. — *Ueber die Komposition des Planktons in thüringischen, Sächsischen und Schlesischen Teichgewässern.* (Forsch. Ber. biol. Stat. Plön., XI, 181-251.) [388

Voir pp. 355 et 359 pour les renvois à ce chapitre.

---

a) **Pelseneer** (**P.**). — *La « ligne de Weber », limite zoologique de l'Asie et de l'Australie.* — La limite zoologique de l'Asie et de l'Australie ne se trouve pas, comme on le pensait depuis WALLACE, entre Bali et Lombock d'une part, entre Borneo et Célèbes d'autre part. Les travaux récents ont montré les affinités tout asiatiques des îles situées à l'est de cette ligne. La nouvelle ligne de démarcation ou « ligne de Weber » passe entre Timor et les archipels Kei et Arou, puis entre Célèbes et les Moluques. Le détroit des Moluques est en effet la limite orientale des formes asiatiques de la faune ornithologique de Célèbes; les Reptiles et les Batraciens de Célèbes ont des relations beaucoup plus grandes avec ceux de Java qu'avec ceux des Moluques. Ceux de ces dernières îles sont en revanche reliés aux formes de la Nouvelle-Guinée; dans l'ensemble, les îles à l'est du détroit des Moluques ont un caractère australien, opposé à celui de Célèbes. A Timor un seul genre de Mammifères (Phalanger) est australien, tous les autres sont indiens. Il en est de même pour les Mollusques terrestres. Arou et Kei sont étroitement rattachés par leur faune à la Nouvelle-Guinée et à l'Australie, ce qui s'explique par le fait qu'à l'époque pliocène, Timor était relié aux îles de la Sonde et non à l'Australie, tandis que Arou et Kei étaient rattachés à cette dernière pendant les temps tertiaires. — C'est à partir de la fin du Crétacé que les continents asiatique et australien ont été définitivement séparés. Cette séparation a laissé sa trace sur le fond marin. C'est une ligne de grandes profondeurs qui passe entre Célèbes et les Moluques, entre Soula et Bourou, par la mer de Banda et par l'est de Timor. Cette ligne correspond précisément avec la limite biologique proposée par **P.** et nommée par lui *ligne de Weber* en souvenir du chef de l'expédition de la *Siboga*. — L. LALOY.

b) **Pelseneer** (**P.**). — *Quelques problèmes zoologiques de l'Antarctique.* — Il y a une certaine circumpolarité dans la faune malacologique littorale de l'antarctique : la généralité des formes côtières sont abyssales en d'autres points, même très éloignés, ce qui permet de penser que c'est la faune abyssale, plus ou moins cosmopolite, qui a colonisé les deux districts côtiers polaires, arctique et antarctique, où règnent des conditions d'existence abyssales;

d'où une certaine analogie entre ces faunes côtières, si éloignées géographiquement (bipolarité); mais ce paraît être seulement une analogie; en tous cas, il n'y a pas de Mollusques marins littoraux communs aux deux régions polaires. — L. Cuénot.

Blaschke (F.). — *Importance d'un continent antarctique au point de vue de la géographie zoologique.* — Résume les arguments en faveur de l'existence d'une Antarctide à l'ère mésozoïque : la partie méridionale de l'Amérique du Sud et probablement aussi celle de l'Afrique seraient des portions détachées de ce continent (ou de cet archipel), réunies ultérieurement aux continents dont elles font partie aujourd'hui. Les preuves sont surtout tirées de l'étude de la faune d'eau douce (Poissons, Mollusques et Crustacés), beaucoup plus démonstrative que celle de la distribution des Mammifères et des Oiseaux, qui avait conduit Wallace à un résultat négatif. Un autre problème qui s'y rattache est celui des rapports de cette Antarctide avec la Nouvelle-Zélande, la Tasmanie et l'Australie. Le fait de son existence aurait une grande importance pour la solution des questions touchant à la répartition des Marsupiaux et des Monotrêmes et aux faunes éteintes de l'Amérique du Sud. Toutefois Weber, dans ses récentes hypothèses sur l'extension des Marsupiaux, n'y a pas eu recours. — L. Defrance.

Scharff. — *Quelques remarques sur le problème de l'Atlantide.* — Presque tous les arguments sur lesquels s'appuie l'auteur sont tirés du monde zoologique. C'est pourquoi cette analyse doit prendre place ici. Les îles Madère et les Açores sont les débris d'un ancien continent tertiaire, relié à l'Europe jusqu'au Miocène. Du Maroc aux îles Canaries et de celles-ci à l'Amérique du Sud s'étendait une vaste étendue de terre qui certainement descendait aussi loin que Sainte-Hélène. On sait que dans les îles Atlantiques prédominent les types méditerranéens. Il est donc très probable que la communication entre l'Atlantique et le Portugal et l'Afrique a subsisté jusqu'au Pleistocène. Répondant à ceux qui expliquent la similitude des faunes des îles Atlantiques et du continent par les apports, l'auteur fait remarquer que des animaux, comme *Cyclostoma elegans*, ne peuvent pas résister quinze jours à l'eau de mer, comment alors pourraient-ils être transportés à des distances considérables? — Marcel Hérubel.

Weber (M.). — *L'archipel indo-australien et l'histoire de sa faune.* — Le continent sino-australien, admis par Neumayr, n'a pas existé durant les temps jurassiques, mais il y avait une connexion entre l'Asie et l'Australie durant le Crétacé : elle a subi de fréquentes vicissitudes durant le Crétacé et surtout le Tertiaire. Au Pliocène, les trois grandes îles (Java, Sumatra et Borneo) étaient unies au sud de l'Asie. D'autre part, Borneo était uni aux Philippines et au sud de la Chine. Les Célèbes ont toujours été séparées de Borneo par un détroit depuis le Miocène; mais elles ont été en relation avec les Philippines et Java, et en ont reçu des éléments asiatiques : la ligne absolue de séparation admise depuis Wallace (entre Borneo et les Célèbes, puis entre Bali et Lombock) n'a aucune existence réelle. Enfin la Nouvelle-Guinée était unie à l'Australie durant l'ère tertiaire. — L. Defrance.

Ici : **Osborn** du ch. XVII.

Grant (M.). — *Origine des grands mammifères de l'Amérique du Nord.* — Admet une séparation de l'Asie et de l'Amérique du Nord durant l'Eocène

moyen et supérieur, puis une autre pour l'Oligocène supérieur et le Miocène inférieur, contrairement à l'opinion généralement reçue de l'union des deux régions par le Nord pendant toute l'ère tertiaire. — L. DEFRANCE.

Bensley (B. A.). — *Évolution des Marsupiaux australiens.* — Travail très détaillé et très intéressant au point de vue morphologique, dont nous n'extrayons ici que quelques faits concernant l'origine et la distribution géographique du groupe. — L'étude du pied des Marsupiaux, auquel l'auteur attache une importance prépondérante, supérieure même à celle des dents, révèle des ancêtres arboricoles, voisins du type qui se trouve encore aujourd'hui réalisé chez les Sarigues américaines. Il n'y a d'exception que pour le thylacine ou loup d'Australie, qui est peut-être un étranger venu par l'Amérique du Sud; ce dernier seul présente d'autre part des affinités avec les Créodontes purement terricoles, qui ont joué un rôle si important dans l'Ancien Monde. — Les Marsupiaux peuvent être arrivés en Australie par deux voies : soit le Nord-Ouest (Malaisie et Papouasie), soit le Sud, ce qui suppose des connexions antarctiques avec l'Amérique: l'auteur réfute des objections opposées à la première hypothèse, mais ne combat pas la seconde. Il place cette immigration plus tard qu'on ne le fait d'ordinaire, en la reculant jusqu'au Miocène. Les Marsupiaux arboricoles paraissent s'être répandus dans une grande partie de l'hémisphère boréal (Amérique et Europe) durant l'Oligocène. Mais c'est du Pliocène seulement que datent les Sarigues de l'Amérique du Sud. — L. DEFRANCE.

Lydekker (R.). — *Quelques anciens portraits de mammifères.* — Observations intéressantes sur l'identification de divers mammifères représentés dans des peintures égyptiennes d'une très haute antiquité. Ce sont surtout plusieurs espèces d'antilopes, confondues jusqu'ici par les égyptologues sous le nom impropre de gazelles, et dont quelques-unes n'habitent plus aujourd'hui que l'Afrique centrale ou méridionale. D'autre part, une sculpture assyrienne très curieuse de Nimroud révèle la présence du gnou en Mésopotamie. Ce sont des preuves incontestables de l'origine septentrionale et même asiatique que l'on doit attribuer à la faune d'antilopes actuelle de l'Afrique du Sud. L'étude des monuments égyptiens et assyriens au point de vue zoologique est à faire à peu près en entier et promet d'offrir un grand intérêt aux naturalistes qui s'occupent de la distribution géographique des animaux. — L. DEFRANCE.

Richard (Jules). — *Campagne scientifique du yacht « Princesse Alice » en 1903.* — Il est important de noter la présence, par 1700^{m} de profondeur au-dessus d'un fond de 4360^{m}, et par 44° 34′ N. — 4° 38′ O., d'une Méduse très rare (*Aglisera elata* Hsec.) qui n'avait été rencontrée jusqu'ici qu'au voisinage du Cap de Bonne-Espérance et dans l'Atlantique Central. Il faut signaler aussi la richesse des eaux (45° 30′ N. — 5° 50′ O.) par 1500^{m} de profondeur au-dessus d'un fond de 4780^{m}, il y avait en ce point plus de 50 espèces de Crustacés, de Poissons, de Mollusques, etc. Il faut signaler enfin l'existence de véritables « essaims pélagiques ». L'auteur en a observé au large de Concarneau. C'étaient des bandes planktoniques larges de 0^{m}60, longues de 8 à 10 mètres, épaisses de plus de 1 mètre. Ces bandes étaient parallèles à la vague de la houle et parallèles entre elles. La majeure partie des animaux qui les constituaient étaient des Salpes. — Marcel HÉRUBEL.

Monaco (Albert prince de). — *Sur la 5e campagne scientifique de la*

« *Princesse Alice II* ». — *Océanographie pure.* — Il se forme au fond des mers des dépôts sableux intercalés dans la masse profonde très abondante en argile. Ce fait, dit le Prince, permet de constater les variations brusques dont la nature minéralogique d'un fond est susceptible sur un même point. A 200 milles au large d'Ouessant il y a, par 820^{m}, une grande quantité de pierres pesant près de 100 kilogr. : granites, gneiss, grès, roches amphiboliques. — *Zoologie marine.* — A signaler la présence vers 1804^{m} dans le golfe de Gascogne de nombreux échinodermes (*Pentazonaster Procidaris, Phormosana*); crustacés (*Stenopus, Geryon quinquedens*): céphalopodes (*Cirrotenthis*): poissons (*Bathypteroïs, Lota*); une actinie (*Chitonactis Richardi*). A signaler également la présence, dans la faune pélagique profonde, à 1700^{m}, au-dessus d'un fond de 4780^{m}, d'une méduse très rare : *Aglisera elata.* — Marcel Hérubel.

Neveu-Lemaire (**M.**). — *Mission scientifique de MM. G. de Créqui-Montfort et E. Sénéchal de la Grange dans l'Amérique du Sud.* — Renseignements sur la faune des Hauts-Plateaux et en particulier celle des 2 grands lacs Poopo et Titicaca. Les Vigognes *Auchenia vicunna* sont assez communes en Bolivie: les jeunes femelles demeurent en général dans les troupeaux où elles sont nées, mais les jeunes mâles en sont expulsés et se groupent, jusqu'au moment du rût, pour former de grandes bandes composées uniquement de mâles. — Les Chevaux s'acclimatent difficilement aux hautes altitudes et sont sujets au mal des montagnes. Bœufs et Moutons, même des races les plus pures, dégénèrent rapidement. Les Oiseaux des Hauts-Plateaux sont beaucoup plus nombreux qu'on ne serait tenté de le croire. Les Urodèles manquent sur les plateaux boliviens. Le lac Titicaca renferme deux espèces de Siluridés et plusieurs espèces de Cyprinodontidés. — E. Hecht.

a) **Pellegrin** (**J.**). — *Mission G. de Créqui-Montfort et E. Sénéchal de la Grange.* — Note sur les Poissons des lacs Titicaca et Poopo. — La faune ichtyologique des régions élevées de Bolivie (lac Titicaca 4.812^{m}, lac Poopo 3694^{m} et son affluent Rio de Pazna) est forcément très pauvre, elle offre des représentants des 2 familles des Siluridés et des Cyprinodontidés. Parmi ceux-ci le genre *Orestias,* spécial aux lacs les plus élevés de l'Amérique méridionale, est remarquable par l'absence complète des nageoires ventrales, rappelant ainsi les *Tellia* des lacs alpestres de l'Atlas africain. Le lac Titicaca renferme 4 variétés nouvelles de l'espèce *Orestias Agassizi.* L'une d'elles var. *inornata* est remarquable par sa petitesse, mais ses œufs ne sont pas sensiblement différents, comme diamètre, de ceux des grandes espèces: la variation doit donc porter sur le nombre total des œufs et non sur leur volume. — E. Hecht.

Ici : **Pellegrin** *d*).

b) **Pellegrin** (**J.**). — *Mission scientifique de Ch. Alluaud en Afrique Orientale. Poissons : Systématique.* — Les représentants de la famille des Cichlidés offrent une variabilité remarquable dans la région du Victoria Nyanza ; les espèces y sont peu fixées, et l'on trouve des transitions nombreuses entre diverses formes beaucoup plus stables ailleurs; ce grand lac peut être considéré comme un centre d'évolution pour le groupe. Chez de nombreuses formes on trouve une dentition mixte et il est possible que certaines formes à dents bi- ou tricuspidées ne soient que les formes jeunes de Poissons à dentition normalement conique à l'état adulte. Les caractères tirés de la

dentition n'ont donc pas la même valeur pour les Cichlidés de cette région que pour ceux placés sur les limites de l'aire de distribution géographique de la famille, et il en est de même pour les caractères tirés du nombre des épines anales, qui sont parfois à 4 alors que le nombre normal est 3. — E. Hecht.

Korotneff (**A. de**). — *Résultats d'une expédition zoologique au lac Baïkal.* — Ce bassin ne renferme pas beaucoup de groupes d'animaux, mais en revanche ceux qui y sont représentés sont riches en formes distinctes au point de vue morphologique (plus de 300 espèces de Gammaridés, 28 de Lumbriculidés, plus de 100 espèces nouvelles de Triclades, vingt de *Cottus*, etc.); il y a excessivement peu de Protozoaires, de Rotifères, de Crustacés Isopodes et pas de Cœlentérés. A citer en particulier une Planaire géante de $0^m,15$ de long, par 1.000 mètres de fond, un Mollusque nu, un Poisson vivipare particulier au Baïkal, les *Comephorus baïkalensis* et *Dybowski*; les Gammaridés, en quantité énorme, sont de moins en moins colorés à mesure qu'on les prend dans des profondeurs plus grandes; à 200 mètres ils ont encore une vive coloration; à 600 mètres, on ne trouve plus que des formes aveugles: certains exemplaires possédant des yeux rudimentaires, punctiformes, manquant parfois sur un côté du corps. — Le plancton est peu riche en genres; il comprend surtout un Amphipode transparent comme du cristal (*Constantia*). Le caractère archaïque de la faune du Baïkal tient à son ancienneté; c'est un lac alpin, et non un lac de reliquat; les formes marines qu'on y trouve (Phoque, Eponge, Polychète, certains Gammaridés) y sont parvenues par immigration. — L. Cuénot.

Weisgerber. — *Voyage de reconnaissance au Maroc.* — Flore. Le palmier nain est la plante caractéristique des steppes. Dans les landes côtières on trouve *Ferula tingitana, Thapsia garganica*, des Asphodèles, etc. Dans les prairies herbeuses, les *Bromus* abondent. Dans les hauts plateaux subatlantiques, il y a des champs considérables de graminées. Dans le Maquis, croissent *Zizyphus lotus, Acacia gummifera*, le Caroubier. Dans les forêts, *Quercus ilex, Pinus halepensis*. Le long des cours d'eau, *Tamarix africana*. — Faune. La faune du Maroc est en somme celle, bien connue, des pays méditerranéens voisins. Le lion a disparu. — Marcel Hérubel.

La faune et la géographie des archipels Maldive et Laccadive. — **Stebbing** (**T. R.**). — *Les Isopodes.* — Sur 40 espèces, 8 sont nouvelles. L'une d'elles, *Tylokepon bonnieri*, est un bopyrien parasite de *Tylocarcinus styx*. — **Browne** (**E. T.**). — *Hydroméduses.* — Appartiennent aux anthoméduses et aux leptoméduses; on rencontre les méduses de ces deux ordres près des côtes: car elles proviennent d'hydroïdes fixés. Le genre peut avoir une distribution étendue, mais il en est rarement ainsi de ses espèces, qui sont en général limitées à des territoires restreints ou même à certaines localités. Il est probable que certaines des espèces nouvelles rencontrées sont spéciales à ces archipels. Les trachoméduses, narcoméduses et siphonophores n'ont pas de stade fixé et sont pélagiques. La distribution des espèces est très étendue; **Gardiner** n'a rencontré que quelques individus appartenant à ces groupes. — **Borradaile** (**L. A.**). — *Crustacés des groupes Hippidea, Thalassinidea et Scyllaridea.* — Quatorze espèces, dont deux nouvelles; les autres ont déjà été rencontrées dans la région indo-pacifique, à l'exception d'une *Callianassa* qui ne se distingue pas d'une forme martiniquaise. — **Gardiner** (**J. S.**). — *Les Madréporaires.* — Présentent de nombreuses variétés locales. Les genres

de coraux ont une distribution extrêmement étendue et les mêmes espèces se rencontrent dans des régions très éloignées. Il est remarquable que malgré la différence des conditions extérieures, on rencontre des espèces identiques dans la mer Rouge et aux Maldives. Cependant il y a des différences; les astréides de la mer Rouge ont des corallites et des calices plus grands, des septa moins dentés, que ceux des Maldives. — **Forster-Cooper** (**C.**). — *Les antipathaires.* — Onze espèces de la sous-famille des décamérotes et des sous-tribus *indivisæ* et *ramosæ*. — **Pocock** (**R. J.**). — *Les arachnides.* — Faune très semblable à celle des parties voisines du continent asiatique. Certaines espèces, *Isometrus europæus, Heteropoda regia, Uloborus geniculatus*, qui habitent les maisons, ont dû être apportées par l'homme. Les autres sont arrivées suspendues à des fils entraînés par le vent. Très peu d'espèces nouvelles, sauf peut-être *Desis gardineri*, qui comble une lacune dans la distribution de ce genre marin. Jusqu'à présent on ne le connaissait que des mers indo-australiennes, de la Nouvelle-Zélande à Singapore et sur la côte de l'Afrique australe, du Natal à Zanzibar. Cette espèce est peut-être identique à *D. crosslandi*. Un seul scorpion, qui a pu être apporté par l'homme. En somme la faune des arachnides prouve que ces archipels n'ont pas été reliés au continent depuis une époque fort reculée; cela malgré l'identité des espèces. — L. Laloy.

Sarazin (**F.**). — *Géographie zoologique, biologie et anthropologie des Célèbes.* — L'émersion et le plissement des Célèbes ne remontent qu'au Miocène. Au Pliocène, il y a eu des connexions étendues avec les terres voisines : le Sud de l'île était relié à Java, le Nord aux Philippines; ceci résulte d'une étude détaillée de la répartition de 238 espèces de mollusques terrestres et d'eau douce, 108 espèces de Reptiles et Amphibiens, enfin des Mammifères et des Oiseaux. A la même époque les Moluques étaient unies à la Nouvelle-Guinée, alors très développée, et par là à l'Australie. D'autre part, il y a toujours eu séparation absolue entre les Célèbes et Borneo, malgré le peu de largeur du détroit de Macassar : toutes les espèces communes à ces deux îles se retrouvent soit à Java, soit aux Philippines. — Les mollusques d'eau douce donnent lieu à des observations particulièrement intéressantes, notamment l'existence d'une faune de Mélanies à caractères archaïques dans les trois grands lacs de la dépression centrale, tandis que d'autres lacs peu éloignés contiennent exclusivement des formes récentes. L'absence totale des Unionidés, si bien représentés à Java d'un côté, en Australie de l'autre, prouve nettement le peu d'efficacité des moyens de transport par les êtres vivants, dont on parle si souvent : il suffit de songer aux innombrables oiseaux d'eau douce qui viennent affluer de ces deux régions dans les Célèbes. — L'hypothèse d'un continent australo-asiatique antérieur au tertiaire paraît définitivement condamnée, et si celle d'un grand continent tertiaire en Malaisie est établie, rien ne prouve qu'il se soit étendu à l'Est jusqu'à la Nouvelle-Guinée. D'autre part, l'auteur est disposé à admettre un continent antarctique ou au moins situé dans la partie méridionale du Pacifique, continent antérieur au Crétacé et qui serait le centre d'origine des marsupiaux australiens. Les ponts de terre ferme de l'époque pliocène expliquent la présence en Nouvelle-Guinée et en Australie de mammifères placentaires, les rats, le dingo, et celle de l'homme, tous venus de l'Asie. — Le travail se termine par un résumé des résultats anthropologiques. — L. Defrance.

(*a*) **Gravier** (**Ch.**). — *Sur la Méduse du lac Victoria Nyanza.* — On sait que le lac Tanganyika possède deux faunes très différentes : une faune d'eau

douce et une faune à caractères marins et archaïques, apparentée à des espèces marines devenues fossiles. Or il a été trouvé dans le Victoria Nyanza une Méduse qui doit être identifiée, d'après l'auteur, avec les Méduses d'origine marine du lac Tanganyika : *Limnocnida Tanganyicæ*. De plus, l'évolution de ce cœlentéré semble être la même dans les deux lacs. Il résulte de là que ces deux lacs ont une origine marine commune. Ils seraient les témoins de la vaste mer (jurassique suivant MOORE) qui couvrait autrefois le centre de l'Afrique, sur l'emplacement actuel de la région des grands lacs et d'une partie du bassin du Congo. Le cas des grands lacs africains est le même que celui de la Caspienne, du Baïkal, du lac de la Trinité où Kennel (1890) a fait connaître l'existence d'une autre Méduse. — Marcel HÉRUBEL.

Clève. — *Recherches sur le Plankton pendant les années 1901 et 1902.* — GRAN pense que les spores des Diatomées tombent au fond de l'eau où elles attendent les circonstances favorables pour éclore et remonter à la surface. **C.** est d'un avis tout différent. Pour lui, les spores sont exclusivement pélagiques et elles sont entraînées par la houle jusqu'à ce qu'elles rencontrent des courants charriant une eau favorable (température, salinité) à leur éclosion. Elles sont surtout néritiques. Les espèces océaniques vraies n'en forment point. On peut expliquer ce fait en disant que, dans le district néritique, les qualités physico-chimiques des eaux sont très variables. Cependant certaines formes peuvent être entraînées fort loin au sein de l'Océan. C'est ainsi que *Paralia Sulcata* et *Sulacodiscus argus*, espèces néritiques de la mer du Nord, ont dérivé avec les vagues de la houle jusqu'à la hauteur des Açores. Selon GRAN, le plankton des fjords est entraîné à la mer. Quant à la faune profonde de ces mêmes fjords, elle renferme nombre de formes résiduelles, restées là depuis l'époque glaciaire? Il semble étrange à l'auteur que ces formes aient pu rester en place si longtemps en dépit de l'action des courants. **C.** réduit cette hypothèse aux animaux d'eau douce, il se refuse à l'appliquer aux animaux d'eau salée. Cela fait, il appuie à nouveau sur le fait déjà bien établi que chaque système de courants transporte avec lui sa faune et sa flore particulière. Mais comme les courants entrent en contact avec d'autres courants ou des rivages, le plankton forcément se modifie. De même les espèces néritiques se mêlent souvent aux espèces océaniques et des espèces arctiques à des espèces tropicales. L'*Halosphæra viridis* est une forme indigène des eaux chaudes des côtes occidentales de Norvège. Elle vient de régions plus méridionales et remonte entre les Shetland et les Iles Faröe. On la trouve dans le Skager-Rack et le Kattegat à l'époque de l'année où ces deux détroits ne reçoivent pas de courants arctiques. — Marcel HÉRUBEL.

Hargitt. — *Notes sur quelques Hydroméduses de la baie de Naples.* — Les cellules germinales sont d'origine endodermique et émigrent dans les gonophores; les nucléoles des œufs, avant la maturation, passent dans le cytoplasme et paraissent s'y dissoudre. L'œuf fécondé passe par une phase syncytiale; les noyaux se divisent un certain nombre de fois, et les blastomères se dessinent ensuite. — L. CUÉNOT.

Fulton. — *Les courants de la mer du Nord et leurs relations avec les pêcheries.* — Le mouvement général des courants est le suivant : l'eau de l'Atlantique pénètre dans la mer du Nord entre les îles Shetland et les îles Orkney, puis balaie la côte (Firth of Moray, Aberdeen, baie d'Edimbourg)

jusqu'à la hauteur de Hull. Là elle dessine une courbe à concavité tournée vers le Nord et après avoir envoyé quelques petits affluents au Zuiderzée et à l'île d'Heligoland, gagne la côte danoise. Selon les vents dominants, une partie ou non pénètre dans le Skager-Rack, et une autre — constante celle-là — remonte le long des côtes norvégiennes en alimentant chacun des fjords. Il va sans dire que ce courant superficiel qui charrie avec lui nombre de larves et d'œufs de poissons comestibles a rencontré sur son passage le Dogger Bank, le Little Fisher Bank, le Iutland Bank... Selon **F.** les œufs des poissons de fond, qui pondent à de grandes distances du rivage, remontent vers la surface presque verticalement, deviennent pélagiques et sont entraînés par les courants vers le rivage où l'on rencontre beaucoup de formes de jeunes poissons. Les plus âgés regagnent après les profondeurs éloignées du rivage. Quant aux poissons plats, comme les plies, ils remontent vers le Nord le long de la côte du Firth of Forth et de la baie de Saint-Andrew. — Marcel Hérubel.

b) **Hérubel** (**Marcel A.**). — *Liste des Sipunculides et des Echiurides rapportés par M. Ch. Gravier du golfe de Tadjourah.* — (Analysé avec les suivants.)

c) — *Sur les Sipunculides nouveaux rapportés de la mer Rouge par M. Ch. Gravier.* — (Analysé avec le suivant.)

d) — *Sur une nouvelle espèce du genre Sipunculus.* — Les espèces sont d'autant plus nombreuses qu'elles comptent moins d'individus. Toutes les espèces, sauf deux, qui habitent le golfe de Tadjourah se retrouvent dans l'océan Indien et particulièrement dans la région malaise. Une seule est descendue de la Méditerranée dans la mer Rouge. Le golfe de Tadjourah est donc une dépendance presque immédiate des îles malaises. A signaler la présence d'un *Sipunculus* qui a des néphridies d'annélides. — Marcel Hérubel.

a) **Hérubel** (**M. A.**). — *Sur les Priapulides des côtes occidentales de la Scandinavie.* — De l'étude des stations des Priapulides dans le nord de l'Europe et en particulier, par l'auteur, aux environs de Bergen et de Fiskeboeksil, il résulte que les conditions favorables à ce groupe sont : 1° Profondeur faible (souvent très faible), sable vaseux et vase. 2° Absence de courants forts. 3° Température basse, mais relativement variable. 4° Salinité à peu près constante. Conséquences : les Priapulides sont plus abondants au Spitzberg, dans la Baltique et le Skager-Rack que sur les côtes norvégiennes plus chaudes. L'auteur a étudié la faune de trois localités, et constaté qu'une même espèce, *Priapulus caudatus* Lamarck, par exemple, présente, suivant les localités, des types d'individus très différents au point de vue de la taille, de la forme extérieure, de l'appareil musculaire tégumentaire, des téguments eux-mêmes et de leurs annexes. — E. Hecht.

Giard. — *Sur une formule caractéristique des sables à Diatomées d'Ambleteuse.* — Ce sable se trouve en bordure de nombreuses petites cuvettes creusées dans la plage à la hauteur des *Fucus*. Le diatomée qui caractérise essentiellement ce dépôt est l'*Actinocyclus Roperi*. De nombreux flagellés habitent la même zone (*Euglena, Oxyglossa velox*, forme nouvelle). Il y a également de très nombreux Infusoires ciliés, des Rhabdocèles dont un nouveau genre : *Cicerina tetradactyla* Giard., très rare; une nouvelle espèce de *Protodrilus*, *P. Symbioticus* Giard., donne asile à de nombreuses Zoochlo-

relles. A citer enfin une quinzaine d'espèces de Nématodes libres, deux Tardigrades; parmi les Crustacés, un petit Herpactide : *Laophonte similis* Claus. — Marcel HÉRUBEL.

Rochebrune (A. T. de). — *Recherches sur un groupe d'Ostrea des côtes de la Sénégambie.* — Les Ethéries, Lamellibranches essentiellement propres aux eaux douces africaines, n'ont pu et ne peuvent vivre dans le Sénégal et ses marigots qu'à partir au moins de 110 kilomètres de l'embouchure du fleuve, en raison de la salure de ses eaux. L'Huître du Portugal et l'Huître de Gambie sont une seule et même espèce qui devrait porter dorénavant le nom d'*Ostrea rostralis* plutôt que celui de *Gryphæa arenata*. Son introduction sur nos côtes océaniques remonte vraisemblablement à l'époque phénicienne, et ne peut être attribuée à des apports faits par les nombreux navires portugais qui explorèrent les côtes de la Sénégambie vers 1445. Elle doit être considérée comme faisant partie intégrante de la faune de nos côtes océaniques. — E. HECHT.

Racovitza (E.). — *Observations sur un banc d'Anchois (Engraulis encrasicholus L.) rencontré près de l'île Cabrera (Baléares).* — En général même dans les bancs les plus denses d'animaux aquatiques, chaque sujet demeure séparé de son voisin par une épaisseur de liquide au moins égale à 3 ou 4 fois le diamètre de son corps, faute de quoi toute alimentation et tout déplacement deviendraient rapidement impossibles. Toutefois dans certains cas, par exemple fuite éperdue devant des agresseurs tenaces, les sujets d'un banc peuvent se serrer au point de former une masse absolument compacte, tel le cas d'un banc d'Anchois poursuivi par une trentaine de gros Poissons (*Auxis auxis*) et observé avec soin par l'auteur. Les Anchois, au lieu de se déplacer en ligne droite, tournaient en cercle, de sorte que la masse de leur banc avait pris extérieurement la forme d'un gros cylindre. Ce cylindre était animé de 3 mouvements : 1° Un mouvement giratoire, 2° Un mouvement général de translation. 3° Un mouvement alternatif d'ascension et de descente, correspondant aux attaques des assaillants et à leur retraite momentanée pendant laquelle le banc redescendait. L'auteur fait remarquer que ce rassemblement en masse des Anchois, dans ce cas particulier, n'est pas à considérer comme une attitude de défense, comparable à ce que l'on observe chez de nombreux Mammifères sociaux, mais comme un mouvement instinctif beaucoup plus nuisible qu'utile. — E. HECHT.

Blaise. — *Rapport au sujet d'un animal inconnu rencontré en baie d'Along par la « Décidée ».* — A la date du 24 février 1904, le lieutenant de vaisseau L'EOST signale à son tour, dans la baie d'Along, l'animal inconnu déjà observé en 1897 et 1898 par le lieutenant LAGRÉSILLE. La similitude des circonstances d'observation et la haute valeur des observateurs semblent ne plus pouvoir laisser de doute sur l'existence de cet animal. Il a l'apparence d'un Serpent aplati, avec la tête d'une Tortue; la plus grande largeur du corps est de 4 à 5 mètres, la longueur atteint environ 30 mètres. La peau est lisse, mais paraît toutefois rugueuse sur la tête; sa couleur est noirâtre et marbrée de taches jaunes. Quand l'animal se déplace, on observe dans sa longueur au moins 5 ou 6 ondulations verticales, très prononcées. Il plonge facilement. — E. HECHT.

Distant. — *Les Fleuves considérés comme facteurs de la distribution animale.* — L'auteur reconnait trois effets principaux aux fleuves : Tout d'a-

bord, une action limitative. C'est ainsi que le grand fleuve du Congo n'a point du tout une faune unique : ses bancs au Nord et ses bancs au Sud ont chacun une faune et une flore particulières. Et il en est de même du Mackensie, du Gange etc. De plus, la faune des fleuves est souvent considérablement modifiée par la direction du courant et la mer ou l'océan dans lesquels ils vont se jeter. On sait qu'aucune truite et qu'aucun saumon ne vivent dans les cours d'eau tributaires de l'océan Indien. D'un autre côté, c'est dans les rivières qu'on trouve ces fossiles vivants, tels que le *Lepidosiren*. L'Uruguay agit comme une véritable barrière à l'égard de *Lagostomys trichodactylus* et arrête son extension vers l'Est. Ensuite, les fleuves sont une cause de dissémination. Aux îles Saint-Vincent on découvrit un grand *Boa Constrictor*, enroulé autour d'une branche de cèdre. Il avait été arraché à quelque rivière de l'Amérique du Sud. Je ne ferai pas remarquer ici le rôle que jouent les fleuves dans l'extension des plantes d'eau douce et de la faune. En troisième lieu, les rivières sont utilisées par les animaux terrestres qui les traversent en nageant. Les Léopards, les Eléphants sont de bons nageurs. Les Kangourous peuvent s'éloigner de deux milles en mer etc... — Marcel Hérubel.

Linder. — *Étude de la faune pélagique du lac de Bret.* — Le lac de Bret, près Lausanne, malgré ses faibles dimensions, présente la faune caractéristique des lacs (*Daphnia hyalina*, *Bosmina longirostris*, etc.), par opposition à celle des étangs ou lacs-étangs. La composition du plancton varie beaucoup suivant les jours, mais les quatre groupes des Copépodes, Cladocères, Rotateurs et Flagellés, ont tour à tour leur maximum une ou plusieurs fois par an, tandis que dans le Léman, plus vaste et plus profond, la composition du plancton est plus stable. Les Cladocères ont une tendance à perdre graduellement la reproduction sexuée et à se reproduire toute l'année par voie parthénogénétique; on sait que dans les grands lacs profonds, *Daphnia hyalina* et *Bosmina longirostris* ne produisent plus d'œufs sexués : les mâles sont complètement absents ou du moins très rares; dans le lac de Bret, il y a bien des *Daphnia hyalina* mâles et des femelles éphippiales pendant l'hiver, mais en même temps on trouve de nombreuses femelles parthénogénétiques; le mode de reproduction acyclique ne tardera probablement pas à être complètement acquis. Quant à *Bosmina*, elle est franchement acyclique, un seul mâle ayant été trouvé parmi des centaines de femelles. Dans le lac de Bret, comme dans presque tous les lacs étudiés, il y a migration nocturne manifeste vers la surface : cette ascension intéresse les couches comprises entre 8 et 0^m; elle est déterminée par une quantité de facteurs, nourriture, température, lumière, vent, etc. ; **L.** y ajoute la multiplication nocturne de certaines espèces, telles que *Daphnia hyalina;* il a constaté qu'en aquarium, l'éclosion des jeunes de *Daphnia pulex* a lieu en masse après la tombée de la nuit. — L. Cuénot.

Zacharias (O.). — *De la composition du plankton dans l'eau des étangs de Thuringe, de Saxe et de Silésie.* — L'étude de nombreux étangs, de nature et d'étendue diverses, a permis à l'auteur de rectifier certaines idées relatives à la composition du plankton. La présence de certaines espèces dans une nappe d'eau n'exclut pas forcément la présence d'autres espèces. La succession très régulière de certaines espèces dans un étang ne prouve pas du tout que ces mêmes espèces ne puissent pas coexister dans un autre étang. Enfin, des espèces considérées jusqu'ici comme accessoires, ou dont on n'avait que rarement constaté la présence, ont été reconnues pou-

voir être les espèces dominantes dans la composition de certains planktons.

L'auteur signale plusieurs variétés locales chez des Protozoaires. Il a trouvé dans le Blindteich, petit étang de la Gorlitzer Heide, une Lyncodaphnide assez rare, qui, en raison de ses préférences pour les eaux fraîches, paraît devoir être considérée comme appartenant aux espèces de la faune arctique qui, après le retrait des glaciers, se serait maintenue dans les grandes nappes d'eau provenant de leur fonte, et de là répandue dans toutes les régions où elle trouve des conditions de basse température.

Dans plusieurs nappes d'eau communiquant avec de grands fleuves (Albert-hafen, près Dresde, communiquant avec l'Elbe, nouveau port libre de Stettin communiquant avec l'Oder) on a constaté une richesse particulière du plankton, l'abondance des formes lacustres et, pour les représentants de plusieurs espèces de Crustacés, des dimensions au-dessus de la moyenne. Cette richesse doit être imputée à une moindre agitation des eaux durant l'hiver et à une suralimentation due aux déchets organiques provenant des bateaux qui sillonnent ces nappes d'eau. — E. HECHT.

Wesenberg-Lund (**C.**). — *Sur l'existence d'une faune relicte dans le lac de Furesö* (*Danemark*). — On trouve actuellement isolée dans le lac de Furesö une faune marine dont les plus anciens représentants (*Valvata, Bithynia*) appartiennent à cette faune d'eau douce très ancienne et presque cosmopolite qui a dû s'adapter à la vie lacustre à une époque de beaucoup antérieure à l'époque glaciaire et dont l'origine est entièrement inconnue. A un moment de l'époque postglaciaire qui correspond probablement avec la submersion de l'isthme qui réunissait la Scanie avec les îles Danoises, vers la fin de la période de l'Ancyle, a eu lieu une nouvelle immigration qui a enrichi la faune du Furesö de deux faunes au moins, à savoir *Mysis oculata relicta* et *Pontoporeia affinis*. Ces deux crustacés ont persisté jusqu'à nos jours dans des représentants des formes arctiques dont l'immigration dans la mer intérieure Baltique a dû se produire pendant que celle-ci était en communication avec la mer Polaire. Leur adaptation à l'eau douce s'est opérée lorsque la mer intérieure Baltique est devenue le lac à Ancyle; et elle a eu lieu dans ce lac même. L'invasion s'est faite à l'ouest aussi bien qu'à l'est; mais à l'époque du Chêne, lorsque la mer s'est retirée des profondes vallées d'érosion, l'immigration du côté Ouest s'est trouvée empêchée, tandis que celle du côté Est a été continuée jusqu'à ce que l'homme eut entrepris de barrer le passage. Il est possible que l'immigration des formes arctiques dans le Furesö ne soit point un fait isolé. Une telle immigration a peut-être eu lieu sur tous les côtés du lac à *Ancylus*, mais particulièrement sur celle de sa partie occidentale. Dans ce cas, la raison doit en être cherchée dans la croissance de la salinité des eaux. Le reste des formes marines du Furesö sont probablement immigrées à des époques beaucoup plus récentes. La structure géologique du Nord de Seeland, autant que nous puissions en suivre aujourd'hui le développement, nous prouve que le Furesö n'a jamais été un bras de mer qui se serait ensuite transformé en lac par suite du soulèvement du terrain ou autrement. A l'exception de *Caligus lacustris* et aussi peut-être de *Neritina fluviatilis*, les formes marines (*Mysis oculata relicta, Pontoporeia affinis, Pallasiella quadrispinosa, Osmerus eperlanus*), qui se trouvent actuellement isolées dans le lac de Furesö, ont probablement dû y arriver au cours de leurs migrations. Ici, pas plus qu'ailleurs, la présence dans un lac d'une faune marine ne nous autorise à conclure que le lac a été dans le temps un bras de mer. [J'ai analysé avec quelques détails ce mémoire à cause de l'importance de ses conclusions, qui n'échappera à personne]. — Marcel HÉRUBEL.

Davenport (**Ch. B.**). — *Rapport sur les Bryozoaires d'eau douce des États-Unis.* — Les Bryozoaires sont très nombreux en individus. On trouve : *Urnatella gracilis* Leidy dans les eaux courantes; *Pottsiella erecta* Potts sur les pierres dans les rapides: *Paludicella Ehrenbergi* v. Ben. dans les eaux courantes: *Fredericella sultana* Blum. sur les pierres et les plantes aquatiques: *Plumatella princeps* Kræp, *polymorpha* Kræp et *punctata* Hauc. dans les habitats les plus divers, en général à l'abri de la lumière: *Pectinatella magnifica* Leid. sur les bois submergés: *Cristatella mucedo* Cuv. à la face inférieure des plantes aquatiques. Comme les Diatomées forment la base de la nourriture des Bryozoaires, ces animaux ne se rencontrent jamais à de grandes profondeurs. — L. Laloy.

Roux. — *Décapodes d'eau douce de Célèbes.* — Beaucoup de Décapodes (*Atyidæ, Caridinidæ* etc.) sur des descendants de formes marines, parfois abyssales, très anciennement établies dans l'eau douce où elles se sont transformées et se transforment sans doute encore aujourd'hui. Il est à supposer qu'à l'origine, les espèces établies dans ces eaux douces étaient en nombre restreint et que des acquisitions et adaptations spéciales apparues à la suite de changements survenus dans le milieu sont devenues héréditaires et ont provoqué la formation de cette nombreuse pléiade d'espèces et de variétés qu'on rencontre actuellement. Et il ne semble pas que le retour dans les eaux marines se soit produit jusqu'ici sur une grande échelle, à en juger par les quelques cas isolés que nous connaissons. Il n'y a que fort peu d'espèces du genre *Potamon* qui aient été retrouvées sur plusieurs îles à la fois: la plupart d'entre elles sont localisées dans une seule île et souvent encore dans des régions déterminées. — Marcel Hérubel.

c) **Pellegrin** (**J.**). — *Capture d'une Tortue luth dans la Gironde.* — Une tortue luth *Dermochelys coriacea* L., de grande taille (2m,05 de la tête à la queue), a été capturée le 7 février 1904, en face de Blaye, à 90 kilomètres de l'embouchure de la Gironde. Les représentants de cette espèce tropicale et pélagique ne viennent que très rarement s'égarer sous une latitude tempérée à l'embouchure de nos grands fleuves, et ne s'approchent des rivages que pour y déposer leurs œufs. — E. Hecht.

Viré (**Armand**). — *La faune souterraine du Puits de Padirac* (*Lot*). — Cette faune bien étudiée comprend une cinquantaine d'espèces. Le nombre des individus d'une même espèce est parfois très considérable. L'espèce *Bythinella Padiraci* a fourni plus de 50.000 exemplaires. On compte plusieurs espèces de Copépodes, 2 d'Amphipodes, 7 d'Isopodes, 3 d'Arachnides, 2 de Myriapodes, 6 de Thysanoures, 8 de Coléoptères, grand nombre de Diptères, 4 de Mollusques (dont *Bythinella*), grand nombre de vers, 2 de Mammifères. Les Chernésides et les Acariens n'ont point encore été déterminés. La flore ne comprend que des Champignons (*Coprinus, Polyporus* etc...). Les eaux souterraines renferment 220 microbes par centimètre cube et des Bactéries (*Bacillus aquatilis, Micrococcus aurantiacus* etc.). — Marcel Hérubel.

Lesne (**P.**). — *La distribution géographique des Coléoptères bostrychides dans ses rapports avec le régime alimentaire de ces insectes. Rôle probable des grandes migrations humaines.* — Ces Coléoptères ont un régime polyphage. La dureté et la texture des tissus végétaux ne paraissent pas jouer dans le choix des plantes nourricières un rôle plus important que l'indigénat des es-

sences ou que les affinités botaniques. Cette facilité d'adaptation a favorisé la dispersion de cette famille. D'origine africaine, elle s'est répandue en Amérique du Sud et aux Antilles. Or si l'on étudie la distribution géographique de ces formes implantées, on constate que leur centre de dispersion en Amérique, Antilles et Brésil oriental sont les mêmes que les centres d'habitat des populations noires et des gens de couleur et l'on est conduit à rattacher leur apparition dans le Nouveau-Monde au grand mouvement de migration forcée qui jeta par dizaines de millions les nègres captifs sur les côtes du Brésil et dans les Antilles. — Marcel Hérubel.

Frédéricq (**L.**). — *La faune et la flore glaciaires du plateau de la Baraque-Michel (point culminant de l'Ardenne).* — Le point culminant de l'Ardenne ne s'élève qu'à 691 mètres; mais la température moyenne y est froide (6° 2). Aussi une partie de sa faune et de sa flore a conservé un cachet nettement alpin ou subalpin. Citons parmi les plantes vasculaires : *Viola palustris, Meum athamanticum, Arnica montana, Vaccinium uliginosum, Trientalis europea, Juncus squarrosus, Oxycoccos palustris, Andromeda polifolia, Vaccinium vitis idæa, Geum rivale, Polygonum bistorta, Salix repens*, etc. A ces plantes circumpolaires et alpines il faut joindre deux plantes arctiques-pyrénéennes, qui manquent dans les Alpes : *Myrica gale* et *Narthecium ossifraga*. — Pour la faune **F.** a spécialement étudié la distribution de certains Insectes. On rencontre à la Baraque-Michel les papillons alpins ou subalpins suivants : *Colias palæno, Argynnis aphirape, A. arsilache, A. Ino, Chrysophanus amphidamas, Chr. hippothoe, Erebia ligea, E. medusa*. La persistance de cette faune et de cette flore alpines ne peut s'expliquer que par des conditions spéciales de climat qui ont permis aux espèces de l'époque glaciaire de survivre sur place, alors que partout ailleurs s'établissait entre l'habitat alpestre et l'habitat polaire de la même espèce un vaste hiatus. — L. Laloy.

Caziot et **Fagot** (**M.**). — *Étude sur quelques coquilles de la région circaméditerranéenne. Helix vermiculata.* — La propagation de *Helix vermiculata*, espèce occidento-méditerranéenne du centre hispanique, a pu être suivie très nettement le long du littoral méditerranéen. De Séville en Espagne, elle a suivi les côtes septentrionales de la Méditerranée jusqu'aux îles Ioniennes. En Afrique on la trouve dans la région littorale depuis l'Égypte jusqu'après Oran, mais on n'a constaté sa présence ni en Asie Mineure, ni dans le Maroc. — En France elle se rencontre dans la plupart des départements limitrophes de la Méditerranée, d'où elle a gagné l'Italie, la Corse, la Sardaigne et la Sicile. Elle occupe un petit domaine isolé dans le département de l'Aisne, entre Jaulgonne et Barzy-sur-Marne, où elle a été introduite par le naturaliste Lallemand, et s'est parfaitement acclimatée, grâce à une exposition très favorable. — E. Hecht.

Fatio (**V.**). — *Principales lignes de passage des oiseaux à travers la Suisse et les Alpes.* — Quatre voies sont suivies par les oiseaux migrateurs dans la traversée de la Suisse, dont deux beaucoup plus fréquentées que les autres, l'une à l'ouest entre les Alpes et le Jura, l'autre, à l'est, par la vallée du Rhin. L'auteur résume les conditions qu'elles présentent aux différents groupes de migrateurs. — L. Defrance.

Buxbaum (**L.**). — *Les Grues et l'itinéraire de leurs migrations.* — On sait que les Grues, *Grus grus* L., dans leurs migrations, suivent la tranchée du

Rhin supérieur, et, franchissant le Main, gagnent la région du Wetterau. A leur départ, en automne, elles suivent le même itinéraire en sens inverse. Des modifications importantes se sont produites dans les dernières années et ont persisté depuis. Il semble que les vols inclinent déjà vers l'est au voisinage de Worms, longent la lisière de l'Odenwald entre Darmstadt et Gross-Gerau et franchissent le Main au niveau et en amont de Francfort. — E. Hecht.

a) **Schuster** (**W.**). — *Tableaux de l'augmentation et de la diminution des oiseaux en différentes régions de l'Allemagne.* — Si certaines espèces diminuent, il semble cependant que la majorité d'entre elles augmentent. Pour bien des espèces il y a augmentation sur un point et diminution sur d'autres, mais il est impossible d'établir une statistique absolue, les renseignements ne portant pas sur les mêmes régions. — Parmi les causes de diminution indiquées on notera : les progrès de la traction électrique dans les villes, pour *Passer domesticus* et *Emberiza alpestris* L. qui, pendant les hivers rigoureux, fréquentait parfois les rues les plus animées de la région occidentale de Berlin : la substitution du battage mécanique en lieux clos, au battage en grange ouverte, pour *Emberiza citrinella* L. dans les Alpes de Souabe ; la destruction des haies, etc. etc. Les Anséridés et les Anatidés ont nettement diminué, malgré l'importance persistante des passages. — On constate que ce sont plutôt les représentants des espèces utiles qui augmentent, il y a donc là peut-être un résultat de l'intervention humaine. — E. Hecht.

b) **Schuster** (**W.**). — *Statistiques exactes sur l'extension du Cini* (*Fringilla serinus*) *en Allemagne.* — Cet oiseau occuperait en Allemagne 4 régions. 1° Région rhénane, la plus anciennement peuplée, semble-t-il. 2° Bohême-Saxe, Francfort-sur-le-Main. 3° Bohême-Silésie. 4° Allemagne du Nord. C'est la dernière conquise, car sa première apparition à Francfort sur l'Oder ne date que de 1878 ; Stettin 1899. — E. Hecht.

Geisenheyner (**L.**). — *La Canepetière* (*Otis tetrax*) *au voisinage de la Nahe.* — A propos de la capture d'un jeune mâle d'*Otis tetrax*, en septembre 1904, aux environs de Bingen, l'auteur rappelle que c'est là un cas très rare pour cette région, mais que toutefois cette espèce, essentiellement méridionale, a niché en Thuringe pendant une dizaine d'années après 1870, pour disparaître ensuite totalement. — E. Hecht.

Favette (**J.**) et **Trouessart** (**E.**). — *Monographie du genre Protolichus* (*Trt.*) *et revision des Sarcoptides plumicoles Analgesinæ qui vivent sur les Perroquets.* — Des 6 familles constituant l'ordre des Perroquets (*Psittaci*), 5 sont propres à l'hémisphère oriental (ancien continent), et une seule est commune aux 2 hémisphères. Ces 6 familles sont très inégalement réparties dans l'ancien continent. L'Afrique ne possède qu'une famille, l'Asie n'a qu'une sous-famille, tous les autres représentants des 5 grandes familles propres à l'hémisphère oriental sont confinés dans la région océanienne. Le centre de dispersion de l'ordre paraît devoir être fixé dans le sud de la Nouvelle-Guinée ou le nord de l'Australie, et on pourrait distinguer 3 autres centres secondaires : 1° Nouvelle-Zélande (*Nestoridæ* et *Strigopidæ*), 2° Madagascar (*Psittacinæ* ppt. dits), 3° Amérique méridionale (*Cornurinæ* ou Aras). A l'époque actuelle tous les genres très spécialisés et de grande taille sont cantonnés dans l'hémisphère austral, dans la région essentiellement insulaire

qui s'étend des Philippines et de Timor à la Nouvelle-Zélande, en y comprenant le grand continent australien. — La paléontologie des *Psittaci* est encore incomplète, mais il est permis de supposer que l'ordre s'est développé à l'époque crétacique ou au commencement du tertiaire sur le continent antarctique qui reliait alors l'Amérique australe à l'Australie, à la Nouvelle-Guinée et à Madagascar, mais pas à l'Afrique. Ce continent n'aurait reçu que tardivement ses Perroquets, de Madagascar, d'où la pauvreté de la faune africaine en genres et en espèces de ce groupe. Il y a concordance parfaite entre la distribution géographique des Perroquets et celle de leurs commensaux du groupe des Sarcoptides. Tous les oiseaux d'un même genre, ou le plus souvent de la même famille, portent les mêmes espèces d'*Analgesinæ*, quelle que soit leur distribution géographique à l'époque actuelle, et quelle que soit la grande distance qui les sépare. On observe cependant chez les Sarcoptides ainsi dispersés des variations locales qui permettent de les distinguer en sous-espèces plus ou moins distinctes, mais ayant manifestement une origine commune. Le genre *Protolichus* se subdivise en 2 sous-genres, dont l'un, le genre *Protolichus* proprement dit, est propre à l'hémisphère oriental; l'autre, *Mesolichus*, est commun aux 2 hémisphères. La prééminence de l'hémisphère oriental sur l'Amérique est donc manifeste, non seulement pour les Perroquets, mais aussi pour leurs parasites, et la distribution ornithologique et géographique du genre *Protolichus* confirme ce que l'on sait de l'évolution et de la distribution géographique des Perroquets. — E. Hecht.

Varigny (**H. de**). — *La migration des Lemmings en 1903.* — Dans les régions régulièrement occupées par eux, les Lemmings deviennent extraordinairement abondants en certaines années, et accomplissent alors des déplacements en masse, véritables migrations. Une de ces migrations a eu lieu en 1903, la précédente remontait à 1868. Ces années à Lemmings sont dues, semble-t-il, non pas à une surproduction, mais plutôt à la diminution des causes de la mortalité moyenne. C'est la faim qui provoque les migrations, dont la direction est très variable. En Norvège elles ont lieu vers l'ouest, en Suède vers le sud-est, c'est-à-dire vers les régions plus basses et plus fertiles. En 1903, par exception, la direction en Suède a été vers le nord. Les migrations ne sont pas arrêtées par l'hiver et peuvent durer un, deux et même trois ans. — E. Hecht.

Schacht (**H.**). — *Fin du Mouflon, Ovis tragelaphus, dans le Teutoburger Wald.* — On a fait une série de tentatives, de 1883 à 1887, pour acclimater cet animal dans le vaste domaine du prince Waldemar, dans le Teutoburger Wald. Elles sont toutes demeurées sans succès et les derniers sujets ont disparu en 1902. Tous les Mouflons introduits étant incapables de pourvoir à leur nourriture, on était obligé de les nourrir tout comme les animaux des parcs zoologiques, d'où ils provenaient du reste. Quelques-uns arrivèrent bien à reproduire, mais leurs jeunes succombèrent rapidement. — E. Hecht.

Mériel (**P. de**). — *Le Zébu de l'Inde en Algérie.* — Le croisement du Zébu de l'Inde (race pure) avec la vache indigène a donné de bons résultats en Algérie, où le Zébu réussit parfaitement dans les plaines du littoral, les vallées chaudes, les dunes et les contrées sèches, à maigre végétation. L'introduction du sang Zébu dans les races européennes permettrait d'affiner l'ossature chez les races lourdes (suisse, normande, etc.). — E. Hecht.

Note de la Rédaction de Zool. Garten. — Des différences non seule-

ment de pelage, mais aussi de squelette, obligent à distinguer deux espèces de Girafes, dont l'une comprend à son tour 10 sous-espèces locales. En remontant du sud au nord on constate : 1° En partant de la forme à 2 cornes, la tendance au passage à des formes à 3 cornes et même, à l'est du continent, à des formes à 5 et 6 cornes. 2° Le passage d'un pelage tacheté, taches irrégulières brun chocolat sur fond rougeâtre, à un autre pelage réticulé, réseau blanchâtre ou brunâtre sur fond marron, atteignant son maximum de perfection chez *Giraffa reticulata*, dans le Somaliland. — E. Hecht.

Mertens (**A.**). — *A propos du Castor* (*Castor fiber L.*). — Les Castors sont relativement assez abondants sur quelques points du cours de l'Elbe (Kreuzhorst, Weinbleck) non loin de Magdebourg. Partant de ces centres, ils ont même étendu leur domaine, et, en 1904, on a constaté leur présence, en aval, sur plusieurs petits affluents du fleuve, particulièrement l'Ohre. Ils habitent les berges élevées et leurs dégâts sont très appréciables; ils modifient aisément leur régime, et, en l'absence de Saules et de Peupliers, s'attaquent aux Chênes et aux Aulnes. — E. Hecht.

Wegner (**F.**). — *Kanguroos allemands*. — On peut considérer l'acclimatation des Kanguroos comme possible en Europe, sous la latitude de Bonn (Allemagne), 47° lat. nord. Une première tentative a été en partie couronnée de succès. Quelques individus lâchés en 1887, dans un grand domaine forestier de 500 hectares, aux environs de Heimerzheim (Province rhénane), se sont parfaitement maintenus et reproduits (35 à 40 aujets), tout au moins jusqu'en 1893, époque à laquelle une circonstance fortuite a permis aux braconniers de les anéantir complètement. Ces animaux ont supporté plusieurs hivers avec des températures de — 18° centigr. — E. Hecht.

b) **Schulz** (**A.**). — *A propos de la période xérothermique de Briquet*. — D'après Briquet, la période glaciaire a été suivie dans la plus grande partie de l'Europe, d'une période sèche et chaude (xérothermique) à laquelle a succédé une période humide et froide caractérisée par la grande extension des forêts (p. silvatique). D'après **Sch.** la première période chaude consécutive au retrait des glaciers a été suivie de trois autres qu'il qualifie de 1re période froide, de seconde période chaude et de seconde période froide, cette dernière ayant immédiatement précédé les temps actuels. Briquet rattache les phanérogames qui au cours de la période xérothermique doivent avoir simultanément occupé l'Europe centrale à deux groupes : celui des espèces orientales ou pontiques et celui des espèces méridionales. D'après leurs caractères physiologiques et morphologiques, **Sch.** distingue ces mêmes espèces en quatre groupes, correspondant aux quatre périodes climatiques postglaciaires énumérées plus haut, et conclut qu'une période xérothermique postglaciaire telle que la conçoit Briquet ne correspond à aucune des quatre périodes climatiques postglaciaires établies par lui, **Sch.**, et qu'en conséquence elle n'a pas dû exister dans le nord de l'Europe. — Paul Jaccard.

Anderson (**G.**). — *Le climat postglaciaire de la Suède et ses relations avec le développement de la flore*. — D'après l'auteur, la reconstitution du tapis végétal s'est opérée en Suède à partir de la dernière glaciation de la manière suivante : Établissement dans le sud de la Scandinavie d'une flore arctico-alpine, dont la composition, par suite d'un accroissement continu de la période de végétation et de la température des mois d'été, s'est insensiblement modifiée. Au cours de cette période, caractérisée par la prédominance

des saules et du Dryas (*Dryas flora*), la Suède ne devait pas posséder un climat arctique accentué, car plusieurs plantes aquatiques y prospéraient. — A la période du *Dryas* succéda celle du bouleau (*Betula pubescens*). L'apparition et le développement dans le sud de la Suède de cette essence caractérise la « *Birkenflora* ». Cette période qui coïncide avec le début des temps postglaciaires a eu une durée relativement courte; avec le relèvement de la température estivale, le pin fait son apparition et restera durant fort longtemps l'essence forestière dominante. Dans le nord de la Suède cette alternance ne paraît pas avoir eu lieu; la disparition de la glace paraît s'y être effectuée dans des conditions climatiques qui permirent au pin de s'implanter immédiatement sur les portions du sol découvertes à la lisière du glacier. — Pendant la longue durée de la période du pin, « *Kieferflora* », la flore s'enrichit grâce à l'adoucissement progressif du climat de plusieurs espèces, en particulier du chêne et du noisetier qui prirent une grande extension et s'avancèrent en compagnie de plusieurs espèces animales actuellement disparues au delà de leur limite septentrionale actuelle. La distribution du noisetier dans le cours de la période d'extension du chêne, « *Eichenflora* », montre qu'alors la température des mois d'été d'avril à octobre dépassait de 2°4 la moyenne actuelle. — L'auteur estime à 10.000 ans environ le temps qui nous sépare de la période postglaciaire de grande extension du chêne en Suède (*Eichenflora*). — Durant cet intervalle les conditions topographiques se sont modifiées, à l'ancienne grande mer intérieure (*Ancylussee*) a succédé la Baltique actuelle, le climat s'est refroidi et par les communications continentales nouvellement établies apparaissent en Suède deux essences qui n'y existaient pas précédemment, l'épicéa et le hêtre dont l'extension n'est pas encore terminée et qui ont profondément modifié la composition des associations végétales précédemment dominantes en Scandinavie. — Paul JACCARD.

a) **Schulz** (**A.**). — *Sur la flore phanérogamique et le tapis végétal de la Suède.* — En ce qui concerne la succession des flores scandinaves et le climat de la Suède à partir de la dernière glaciation jusqu'à nos jours, l'auteur arrive à des conclusions qui diffèrent assez sensiblement de celles de G. ANDERSON (voir analyse précédente). **Sch.** reproche à celui-ci de ne s'être guère appuyé que sur l'étude paléontologique et stratigraphique des dépôts postglaciaires *scandinaves* et d'avoir accordé une importance exclusive et trop considérable aux conditions climatiques que semblent réclamer les espèces dont les restes ont été trouvés dans ces dépôts. **Sch.** base ses conclusions sur l'étude stratigraphique et paléontologique des dépôts postglaciaires de *toute la région nord-européenne*, ainsi que sur les particularités biologiques des divers éléments floraux de cette région (rapports avec le climat et le sol, concurrence, pouvoir de dispersion etc.). ANDERSON suppose que depuis le début des temps postglaciaires et durant les nombreuses sous-périodes qui se sont succédé depuis lors, des dépôts *ininterrompus* se sont formés sur le sol scandinave, dépôts qui renferment à l'état de restes fossiles la série ininterrompue des végétaux dominants qui ont successivement occupé le terrain. Or, d'après **Sch.** il n'est pas possible de démontrer avec certitude qu'il en soit réellement ainsi. En tout cas, **S.** n'admet pas, comme ANDERSON paraît le supposer, que les différentes flores désignées par lui (1, flore du *Dryas*; 2, du bouleau; 3, du pin; 4, du chêne; 5, du hêtre et de l'épicéa) se soient succédé sans lacunes. Les trois premières de ces périodes végétales ont dû être séparées par des intervalles de temps très longs au cours desquels le climat qui régnait en Suède devait être notablement différent de celui des périodes

immédiatement précédentes et suivantes. Il en résulte suivant **Sch.** que les migrations florales et la succession des flores ont dû, en Suède, être sensiblement différentes de ce que se le représente Anderson. D'après leurs exigences climatiques les éléments de la flore phanérogamique actuelle du nord de l'Europe appartiennent à 4 groupes dont deux en tout cas ne se sont répandus dans le nord de l'Europe que longtemps après la dernière glaciation. La distribution actuelle des végétaux de ces deux groupes montre de la façon la plus nette que depuis leur première apparition dans le nord de l'Europe le climat de cette région a subi plusieurs fois de profondes modifications. — Paul Jaccard.

Maumené (**A.**). — *Les cultures grainières au Danemark.* — On sait que, pour bien se développer, les graines de la majorité des espèces légumières doivent provenir de régions situées sous une latitude plus élevée : les graines doivent descendre. C'est à ce fait que les graines allemandes doivent en partie leur renommée. Les graines de Chou-fleur nain, dit d'Erfurt, doivent à leur tour leur supériorité à leur provenance danoise. Ce végétal est, en effet, depuis une quarantaine d'années, cultivé en grand aux environs de Copenhague, en vue de la production de la graine. — E. Hecht.

Reinsch (**P. F.**). — *La composition de la « poussière d'alizés » dans l'Océan Atlantique sud.* — A l'époque des vents alizés, on observe dans l'Océan Atlantique, entre la rive brésilienne et la côte occidentale de l'Afrique, un phénomène connu sous le nom de « poussière d'alizés ». La surface de l'Océan offre une coloration toute différente de ce qu'elle est en temps ordinaire. En temps calme la coloration de l'eau est alors uniformément ou par stries jaunâtre ou vert-jaunâtre. On a attribué ce phénomène à une pluie de pollen, principalement de pollen d'Abiétinées, qui aurait été amené par le vent. Après analyse de cette eau, **R.** est arrivé à la conclusion que le phénomène est en réalité dû à la présence d'un *Trichodesmium*, genre d'Oscillariée. Des trois espèces connues de *Trichodesmium*, l'espèce en question se rapproche le plus de *T. Hildebrantii*, dont elle paraît être une forme nouvelle. **R.** lui donne donc le nom de *forma atlantica*. — M. Boubier.

Vogler (**P.**). — *L'If en Suisse.* — Il résulte de l'enquête détaillée poursuivie par l'auteur que l'If dont l'aire était autrefois, il est vrai, sensiblement plus compacte en Suisse, ne présente pourtant actuellement aucun signe de régression. Il se rencontre en nombre considérable dans plusieurs localités, fraîches et humides, principalement dans le pied du Jura, la vallée inférieure du Rhône, la vallée du Rhin et la zone des lacs. La distribution de l'humidité ne suffit cependant pas à expliquer complètement celle de l'If : la nature du sous-sol doit être aussi prise en considération. — P. Jaccard.

Clèves (**V. de**). — *Couleur des fleurs de France.* — Par ordre de fréquence décroissante, les couleurs des fleurs de la flore française sont : le jaune avec 808 espèces, puis le blanc, le rouge, le vert, le bleu, et enfin le violet, avec 122 espèces seulement. Le rapport des différentes couleurs change avec les localités. Les fleurs jaunes ne gardent leur suprématie que dans les rochers et les montagnes, les prés et les champs : dans les bois les fleurs blanches dominent, au bord de la mer les vertes. — E. Hecht.

Dybowski (**J.**). — *Bananiers africains.* — Les Bananiers peuvent être répartis en deux groupes très distincts. Les premiers, au tronc élevé et aux

fruits charnus comestibles, sont asiatiques, mais on en trouve cependant dans le Haut-Oubanghi, sans que l'on sache encore comment ils y sont parvenus. Les seconds, remarquables par l'insertion de leurs feuilles jusqu'à la base du tronc et leurs fruits secs, sont propres à l'Afrique, où l'on en a découvert récemment plusieurs espèces mais qui ne peuvent être considérées comme les ancêtres des formes à fruits comestibles qui se sont répandues sur son territoire. Pendant longtemps la seule espèce connue en Afrique était le *Musa ensete,* dont l'aire géographique, très réduite, est limitée à l'Abyssinie. Seule de tous les Bananiers cultivés, une des dernières espèces découvertes, le Bananier fétiche, *Musa religiosa*, de l'Afrique occidentale, porte des feuilles qui résistent au vent, sans se déchirer. — E. Hecht.

CHAPITRE XIX

Système nerveux et fonctions mentales

1° SYSTÈME NERVEUX

Adamkiewicz. — *Die wahren Centren der Bewegung.* (Neurol. Cbl., n° 12, 546.) [418

Ansalone (G.). — *Contributo allo studio delle neurofibrille nella midolla spinale dei vertebrati superiori.* (Annali di Nevrologia. XXII, 316-322.)

[L'aspect des neurofibrilles varie aussi bien dans les cellules de la moelle que dans leurs prolongements suivant la région de la cellule que l'on examine. Les rapports du réseau neurofibrillaire dans les régions profondes de la cellule avec le noyau sont également variables suivant le niveau de la section de la cellule. — M. MENDELSSOHN

a) **Azoulay.** — *Les neurofibrilles d'après la méthode et les travaux de S. Ramon y Cajal; variations du réticulum neurofibrillaire à l'état normal et pathologique.* (Presse méd., n° 80, 635.) [407

b) — — *Les neurofibrilles d'après la méthode et les travaux de S. Ramon y Cajal.* (Presse méd., n° 68 et 74. p. 437 et 585.) [Description des neurofibrilles dans les neurones des différentes régions de l'axe cérébro-spinal. Étude de la genèse et du développement des neurofibrilles. — M. MENDELSSOHN

Baas (K. H.). — *Zur Frage nach dem Sauerstoffbedürfnisse des Froschnerven.* (Arch. ges. Physiol.. CIII, 276-281.)

[L'oxygène est une condition indispensable pour la fonction du nerf, lequel prend part à la respiration des tissus. — M. MENDELSSOHN

a) **Baglioni (S.).** — *Contribution à la physiologie expérimentale des mouvements réflexes. Spécificité qualitative des excitations et spécificité qualitative des réflexes.* (Archivio di Fisiologia. I. 575-585.)

[Suivant l'intensité et la modalité de l'excitation. les réflexes ont un caractère défensif ou bien une signification biologique pour l'animal. tel le réflexe plantaire pour la marche et pour le saut, tel le réflexe laryngéo-buccal pour la respiration de la grenouille. — M. MENDELSSOHN

b) — — *Sur l'importance de l'oxygène dans les fonctions de la moelle épinière.* C. R. Soc. Biol., II. 83.

Elle utilise l'oxygène de l'eau oxygenée. — J. GAUTRELET

a) **Bechterew (V.).** — *Ueber den Glutacalreflex.* (Neurol. Cbl., n° 18, 833.)

Le réflexe décrit par l'auteur consiste en une contraction des fessiers par percussion du grand trochanter. — M. MENDELSSOHN

b) — — *Ueber einen besonderen Beugereflex der Zehen.* (Neurol. Cbl., n° 13, 609.) [En percutant la surface dorsale du tarse et de la base du mé-

tatarse on provoque une flexion réflexe des orteils. Ce réflexe est décrit par l'auteur sous le nom de réflexe tarso-phalangien. — M. Mendelssohn

a) **Besta** (**C.**). — *Sur le mode de formation de la cellule nerveuse dans les ganglions spinaux du poulet.* (Riv. sperim. di Frenatria, XXX, 133.)

[Les ganglions spinaux sont formés par les neuroblastes émigrés de la partie postérieure du tube neural. — M. Mendelssohn

b) — — *Recherches sur la genèse et le mode de formation de la cellule nerveuse dans la moelle épinière et dans la protubérance de la poule.* (Riv. sperim. di Frenatria, XXX, 96-119.) [La cellule nerveuse dans la moelle et dans la protubérance de la poule se développe aux dépens d'un neuroblaste unique. Les prolongements nerveux se forment par la migration et la transformation des neuroblastes. — M. Mendelssohn

Bianchi (**A.**). — *Sur un cerveau humain sans commissures et avec des fonctions apparemment normales.* (Arch. di Fisiol., I, 614-618). [411

Bianchi (**L.**). — *Sur la théorie de Fleschsig des zones de perception et des zones d'association.* (Annali di Nevrologia, XXII, 1-20.)

[La théorie psychologique de Flechsig est loin d'être définitivement démontrée. Il est cependant probable que la zone frontale est le siège de la synthèse intellectuelle et émotive de la personnalité. — M. Mendelssohn.

Bielschowsky (**M.**) et **Bollack** (**B.**). — *Zur Kenntniss der Innervation des Säugethierauges.* (Neurol. Cbl., n° 9, 387.)

[Étude de l'innervation de l'œil des mammifères au moyen d'imprégnation à l'argent de Bielschowsky modifiée de façon à permettre l'inclusion des coupes à la paraffine sans congélation. — M. Mendelssohn

Bikeles. — *Einige Thesen betreffend den Anordnungstypus der motorischen Zellen auf der Ursprungshöhe der Extremitätennerven.* (Neurolog. Cbl., n° 9, 386.) [411

Boenninghaus (**G.**). — *Das Ohr des Zahnwales, zugleich ein Beitrag zur Theorie der Schalleitung.* (Zool. Jahrb. Bd. 19, 189 pp., 28 fig.)

[Cité à titre bibliographique.

Boruttau (**H.**) und **Fröhlich** (**F. W.**). — *Erregbarkeit und Leitfähigkeit der Nerven.* (Zeitsch. allg. Physiol., IV, 152-162.)

[L'excitabilité et la conductibilité ne constituent pas deux propriétés distinctes du nerf quoiqu'elles soient susceptibles de se modifier ou de disparaître indépendamment l'une de l'autre. — M. Mendelssohn

Bottazzi. — *Recherches sur la genèse du tétanos musculaire.* (Arch. ital. de Biologie, XLII, 169-183.) [417

Bradley (**O. Ch.**). — *Les neuromères du Rhombencéphale chez le porc.* (Review of Neurol. and Psych., sept.)

[Il résulte des recherches de l'auteur faites sur l'embryon du porc qu'au premier neuromère du rhombencéphale correspond le cervelet, au deuxième et au troisième le trijumeau, au quatrième le facial et l'acoustique, au cinquième la vésicule auditive, au sixième le glossopharyngien et au septième le pneumogastrique. — M. Mendelssohn

Brailsford-Robertson. — *On the « shamdeath » reflex in spiders.* (Journ. of Physiology, XXXI, 410-417.)

[L'araignée se met en boule et devient immobile lorsqu'on touche sa toile. C'est un acte involontaire dû à un tétanos réflexe continu qui devient rythmique après l'ablation des ganglions péri-œsophagiens. — M. MENDELSSOHN

Broca et **Sülzer**. — *La sensation lumineuse en fonction du temps pour les lumières colorées.* (J. Phys. et Path. gén., 55.) [419

Campbell (**A. W.**). — *Études histologiques sur les localisations des fonctions cérébrales.* (Jour. of mental Science, L, 651-661.)
[Division de l'écorce cérébrale en régions basée sur les données histologiques d'anatomie comparée normale et pathologique. — M. MENDELSSOHN

Carlson (**A. J.**). — *Beiträge zur Physiologie des Nervensystems der Schlangen.* (Arch. ges. Physiol., CI, 23-51.) [416

Carpi (**U.**). — *Ueber die feinere Innervation des sogenannten präokularen Meniscus der Ophidien.* (Anat. Anz., XXV, n° 9 et 10, 225.)
[Présence d'un fin réseau sous-épithélial avec des terminaisons nerveuses renflées en massues. — L. MERCIER

Cartaz (**A.**). — *L'héméralopie et l'opothérapie hépatique.* (La Nature, XXXII, 1er Sem., 363.) [419

Cavazzani (**E.**). — *Le nucléone dans les centres nerveux.* (Arch. ital. de Biologie, LXII, 156-166.) [La quantité de nucléone contenu dans les centres nerveux est plus grande chez les chiens excités par l'absinthe que chez les chiens morphinisés. — M. MENDELSSOHN

Chevrier. — *Note sur les rapports des vaisseaux et nerfs laryngés entre eux.* (Bull. Soc. Anatom., 798.) [Le plus souvent l'artère laryngée moyenne et le nerf laryngé externe sont séparés pendant tout leur trajet par l'épaisseur de la couche des mucles sous-hyoïdiens profonds ; ils ne se retrouvent qu'au moment de pénétrer dans l'appareil laryngé. — M. MENDELSSOHN

Courtade (**D.**) et **Guyon** (**J. F.**). — *Action motrice du pneumogastrique sur la vésicule biliaire.* (C. R. Soc. Biol., LVI, 313.)
[Le pneumogastrique est non seulement un nerf moteur du tube digestif, mais encore de la vésicule biliaire. L'excitation de ce nerf provoque une contraction brusque de la vésicule. — M. MENDELSSOHN

Déjerine (**J.**). — *Quelques considérations sur la théorie du neurone.* (Rev. Neurol., XII, 205-210.) [408

Déjerine (**M.** et **Mme**). — *Le faisceau pyramidal direct.* (Rev. Neurol., XII, 253-274.) [410

Dogiel (**J.**) et **Arkhanguelsky** (**K.**). — *Le rôle du système nerveux dans la fonction du cœur.* (C. R. Ac. Sc., 1er août.)
[La fonction du cœur est sous la dépendance du nerf pneumogastrique, des nerfs du système sympathique, peut-être aussi du centre vaso-moteur du cerveau et de l'action de la moelle ; enfin elle dépend aussi de la quantité et de la composition du sang. — M. MENDELSSOHN

Donaggio (**A.**). — *Anatomie et physiologie des voies de conduction endocellulaires.* (XIIe Congrès de la Société italienne de Fréniatrie, Gênes, 24 pp.)
[Une mise au point des connaissances que l'on possède sur les neurofibrilles et le réseau endocellulaire de la cellule nerveuse ainsi qu'un résumé complet des recherches de l'auteur sur le mécanisme de la conduction nerveuse à l'intérieur de la cellule. — M. MENDELSSOHN

Dubois. — *Sur le sens d'olfaction de l'escargot.* (C. R. Soc. Biol., I, 198.)
[Revendication de priorité. — J. GAUTRELET

a) **Durante** (**G.**). — *A propos de la théorie du neurone.* (Rev. Neurol., XII, 573-585.) [408

b) — — *Considérations générales sur la structure et le fonctionnement du système nerveux.* (Journ. de Psychol. norm. et patholog., I, 148-169 et 236-254.) [Exposé de la théorie de l'auteur relative à la chaîne cellulaire et au lobule nerveux primitif. Application de cette théorie à l'interprétation des phénomènes psychiques [**XIX**, 2]. — M. Mendelssohn

Edinger (**L.**). — *Neue Darstellung der Segmentinnervations des menschlichen Körpers.* (Zeitschr. f. klin med., LIII.) [Étude des segments de l'axe spinal d'après les données de l'embryologie. Schéma représentant l'innervation des muscles et de la peau. — M. Mendelssohn

Fielde (**Adele**) and **Parker** (**G. H.**). — *The reactions of ants to material vibrations.* (Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia, 672-679.) [419

Filehne (**W.**) und **Biberfeld** (**J.**). — *Ueber Motilitätsstörungen nach Cocaïnisirung verschiedener Rückenmarksstellen.* (Arch. ges. Physiol., CV, 321-324.) [Ces recherches permettent de conclure à l'existence chez le chien dans la région de la cinquième vertèbre cervicale d'un centre coordinateur des mouvements énergiques des extrémités. — M. Mendelssohn

Fragnito (**O.**). — *Sur les voies extra-cellulaires de conduction nerveuse.* (Annali di neurologia, XXII, 433-448.) [410

Frankl-Nochwart und **Fröhlich**. — *Ueber die corticale Innervation der Harnblase.* (Neurol. Cbl., n° 16.) [414

a) **Fröhlich** (**A.**). — *Studien über die Statocysten.* (Arch. ges. Physiol., CII, 415-472.) [418

b) — — *Studien über die Statocysten wirbelloser Tiere. II. Versuche an Krebsen.* (Arch. ges. Phys., CIII, 149-168, 9 fig.) [Sera analysé dans le prochain volume

a) **Gehuchten** (**Van**). — *Considérations sur la structure de la cellule nerveuse et sur les connexions anatomiques des neurones.* (Névraxe, IV, 81.) [405

b) — — *Le corps restiforme et les connexions bulbo-cérébelleuses.* (Névraxe, VI, 123-154.) [411

c) — — *Connexions centrales du noyau de Deiters et des masses grises voisines.* (Névraxe, VI, 19-73.) [Étude des connexions centrales du faisceau vestibulo-spinal, du faisceau des fibres qui entrent dans la constitution du faisceau longitudinal postérieur et du faisceau qui constitue la voie acoustique dorsale. — M. Mendelssohn

d) — — *Boutons terminaux et réseau péricellulaire.* (Névraxe, VI, 217). [407

e) — — *Contribution à l'étude des voies olfactives.* (Névraxe, VI, 191). [410

Gendre (**E.**). — *Contribution à l'étude du cerveau antérieur des mammifères. Le carrefour olfactif et le septum lucidum.* (Thèse de Bordeaux, n° 82.) [410

Gentès (**L.**). — *Note sur la structure du lobe glandulaire de l'hypophyse chez les poissons.* (Jour. méd. Bordeaux, n° 9, 157.) [Ces recherches faites sur l'*Angelus squatisma* démontrent que l'épithélium glandulaire de l'hypophyse est ordonné par rapport aux vaisseaux sanguins et que l'hypophyse, chez les poissons, représente le type schématique de la glande à sécrétion interne. — Mendelssohn

Gould (**G. M.**). — *Right-eyedness and left-eyedness.* (Sc., 8 avril, 591.) [419

Grasset. — *Les centres supranucléaires dans la moelle.* (Comp. rend. du XIVe Congrès des Alién. et Neurolog. de France, Pau, août.) [411

Guerrini (Guido). — *Sur la fonction de l'hypophyse.* (Lo Sperimentale, LVII, 837-882.) [L'hypophyse a une fonction anti-toxique mais n'exerce aucune influence sur les processus trophiques. — M. Mendelssohn

Halben (R.). — *Theoretische über die Bedeutung des Pigmentes für den Gehalt der Wirbellosen, speziell der Protozoen.* (Biol. Centralbl., XXIV, 283-288.) [418

Henri et **Stodel.** — *Rôle des hemisphères cérébraux dans la disparition des troubles résultant de la destruction du labyrinthe chez les grenouilles.* (C. R. Soc. Biol., I, 232.) [415

Hirsch et **Stadler.** — *Experimentelle Untersuchungen über den Nervus depressor.* (Deut. Arch. fi. kl. Med., LXXXI, 382-411.)
[La section du nerf dépresseur provoque une élévation de pression précédée d'un abaissement passager. — M. Mendelssohn

Jensen (P.). — *Ueber die Innervation der Hirngefässe.* (Arch. ges. Physiol., CIII, 197-224.) [Le sympathique cervical du lapin contient des vaso-constricteurs pour les vaisseaux cérébraux du même côté; leur excitation produit une constriction vasculaire homolatérale. — M. Mendelssohn

a) **Joris (H.).** — *Histogénèse du neurone.* (Bull. Acad. médec. Belgique, 353-394.) [408

b) — — *A propos d'une nouvelle méthode de coloration des neurofibrilles. Structure et rapports des cellules nerveuses.* (Bull. Acad. médec. de Belgique, avril.) [A l'aide d'une méthode spéciale, imaginée par l'auteur, celui-ci étudie chez l'homme la structure et les rapports des neurofibrilles dans les cellules nerveuses, dans les prolongements cellulaires et hors des cellules. Les neurofibrilles relient les neurones par continuité. — M. Mendelssohn

a) **Kölliker (A.).** — *Ueber die Entwickelung der Nervenfasern.* (Anat. Anz., XXV, 1-6.) [413

b) — — *Ueber die Entwickelung der Nervenfasern.* (Verh. Anat. Ges., 7-12.)
[Analysé avec le précédent

La Pegna (E.). — *Sur la genèse et sur les rapports réciproques des éléments nerveux dans la moelle du poulet.* (Annal. di Nevrologia, XXII, 543-555.) [411

a) **Laignel-Lavastine.** — *Note sur les cellules nerveuses du plexus solaire de la grenouille verte.* (Bull. Soc. anatom. Paris, 608.)
[Les cellules nerveuses du plexus solaire de la grenouille verte sont multipolaires et présentent les caractères généraux des cellules du plexus solaire du cobaye, du lapin ou du chien. — M. Mendelssohn

b) — — *Cytologie normale des ganglions solaires.* (Arch. de médec. expér., 737-760.) [Les cellules nerveuses des ganglions solaires doivent être considérées comme des centres; elles présentent un riche amas de prolongements destinés à recueillir les excitations et à les transmettre aux organes périphériques et à d'autres cellules ganglionnaires. — M. Mendelssohn

Langley (J.). — *On the question of commissural fibres between nerve-cells having the same function and situated in the sympathetic ganglion, and on the function of post-ganglionic nerve plexus.* (Journ. of Physiology, XXXI, 244-259.) [Les impulsions apportées au ganglion par des fibres pré-ganglionnaires se répandent dans le nerf sympathique à l'aide du plexus pré-terminal. Il n'existe pas des connexions anatomiques entre les cellules nerveuses d'un ganglion du nerf sympathique. — M. Mendelssohn

a) **Langley** (**J.-N.**) and **Anderson** (**H. K.**). — *The union of different kinds of nerve fibres.* (Journ. Physiol., XXXI, 365-391.) [Analysé avec le suivant

b) — — *On autogenic regeneration in the nerves of the limbs.* (Ibid., 418-427.) [416

a) **Leduc** (**S.**). — *Traitement électrique de l'hémiplégie.* (Bull. Soc. Fr. Électrothér., 9 pp., **1903**.) [415

b) — — *L'électrisation cérébrale.* (Arch. électr. méd., V, 127, 8 pp., **1903**. [415

Lewandowsky. — *Untersuchungen über die Leitungsbahnen des Truncus cerebri und ihren Zusammenhang mit denen der Medulla spinalis und des Cortex cerebri.* (Jena, J. Fischer, 13 tables.) [414

Lugaro (**E.**). — *Sur l'état actuel de la théorie du neurone.* (Archivio di Anatomia e di Embriologia, III, 412-437.) [408

a) **Marinesco** (**G.**). — *Recherches sur la structure de la partie fibrillaire des cellules nerveuses à l'état normal et pathologique.* (Rev. Neurol., XII, 405-428.) [407

b) — — *Recherches sur les localisations motrices spinales.* (Semaine méd., nº 29, 225.) [417

c) — — *Nouvelles recherches sur les neurofibrilles.* (Revue Neurol., XII, 813-826.) [409

d) — — *Recherches sur la sensibilité vibratoire.* (Presse médic., nº 65, 593.) [Tous les tissus sont capables de conduire la sensibilité vibratoire. Cette conductibilité varie d'un tissu à l'autre et est très développée dans le tissu osseux. — M. Mendelssohn

Mills (**Ch. K.**). — *Les aires physiologiques et les centres de l'écorce cérébrale de l'homme, avec nouveaux schémas diagrammatiques.* (Univ. of Penn. Med. Bull., 90-98.) [D'après ce schéma, les fonctions psychiques abstraites sont localisées à la première frontale, les conceptions concrètes au lobe pariétal. — M. Mendelssohn

a) **Mosso** (**A.**). — *Les centres respiratoires de la moelle épinière et les respirations qui précèdent la mort.* (Arch. ital. de Biologie, XLI, 169-182.) [Il existe dans la moelle des centres de la respiration qui peuvent, dans des circonstances déterminées, fonctionner par eux-mêmes. Ces centres résistent mieux à l'asphyxie que les centres bulbaires; aussi ce sont eux qui commandent les respirations finales qui précèdent la mort. — M. Mendelssohn

b) — — *Action des centres spinaux sur la toxicité des muscles respirateurs.* (Arch. ital. Biol., LI, 111.) [418

Motta Coco (**A.**). — *Nuovo contributo sulle granulazioni fucsinofile delle cellule dei gangli spinali.* (Anat. Anz., XXV, 97-102.) [409

Muskens (**L. J. J.**). — *Studies on the maintenance of the equilibrium of motion and its disturbances, so-called forced movements.* (Journ. Physiol., XXXI, 204-221.) [416

Œrum (**H. P. T.**). — *Studien über die elementaren Endorgane für die Farbenempfindung.* (Skandinav. Arch. f. Physiologie, XVI, 1-40.) [Les résultats de ce travail, conformes à la théorie de Young-Helmholtz, montrent que l'acuité visuelle pour la lumière colorée est moindre que pour la lumière blanche. — M. Mendelssohn

a) **Pagano** (G.). — *Saggio di localizzazioni cerebellari.* (Riv. di patol. nerv. e ment., IX, 209-228.) [L'auteur croit pouvoir déterminer et délimiter des centres spéciaux pour les fonctions psychiques et motrices. Les centres moteurs siègent dans la profondeur de l'organe. — M. Mendelssohn

b) — — *Una prova dell' esistenza dei nervi trofici.* (Riv. di patologia nervosa e men., IX, 17-24.) [A l'aide des injections d'une solution d'acide prussique (à 1 %) sous l'arachnoïde lombaire l'auteur a réussi à provoquer une lésion trophique sans aucun autre trouble concomitant. Il conclut ainsi à l'existence autonome des centres trophiques ayant une fonction spécifique. — M. Mendelssohn

a) **Pari** (G. A.). — *Sull' allungamento riflesso dei muscoli dello scheletro.* (Zeitsch. allg. Physiol., IV, 127-140.) [Suivant le degré de l'excitabilité réflexe de la moelle, l'excitation du bout central d'un sciatique provoque tantôt l'allongement, tantôt le raccourcissement réflexe du muscle gastrocnémien opposé. Chez la grenouille l'allongement est plus fréquent. — M. Mendelssohn

b) — — *Sull' adattamento dell' eccitabilità dei centri nervosi e sul suoi rapporti con la legge di Weber.* (Zeitsch. allg. Physiol., IV, 215-220.) [La moelle épinière et par conséquent les réflexes sont soumis à la loi psycho-physique de Weber qui est une loi générale. — M. Mendelssohn

c) — — *Sur l'excitabilité normale, sur la fatigue et sur la restauration des centres de réflexion de la moelle épinière.* (Arch. ital. Biologie, XLII, 229-236. [415

d) — — *Sur la tendance des oscillations automatiques de l'excitabilité des centres nerveux à se synchroniser avec le stimulus.* (Arch. ital. Biol., II, 217.) [414

Pawloff. — *Sur la sécrétion psychique des glandes salivaires (phénomènes nerveux complexes dans le travail des glandes salivaires).* (Arch. internat. de Physiol., I, 121-135.) [Voir ch. XIV

Pighini (G.). — *Sur le développement des fibres nerveuses périphériques et centrales des ganglions spinaux et des ganglions céphaliques de l'embryon de poulet.* (Rivista sperim. di Freniatria, XXX, 169-202.) [Les nerfs périphériques, sensitifs et moteurs, sont d'origine cellulaire. La continuité entre éléments persiste indéfiniment. — M. Mendelssohn

Pirone (R.). — *Sur la structure fine et sur les phénomènes de sécrétion de l'hypophyse.* (Archivio di Physiologia, II, 60-74.) [417

Plumier (L.). — *Réflexes vasculaires et respiratoires consécutifs à l'irritation chimique des nerfs centripètes du poumon.* (Arch. internat. de Physiologie, I, 35-46.) [L'excitation des fibres sensibles broncho-pulmonaires influe par voie réflexe sur le rythme respiratoire et cardiaque ainsi que sur la pression aortique et celle de l'artère pulmonaire. — M. Mendelssohn

Popper (E.). — *Ein Marsupialer-Rückenmark.* (Arb. aus d. Neurol. Inst. an der Wien. Univers., XI.) [Étude détaillée sur la structure de la moelle épinière du *Phascolarctus.* — M. Mendelssohn

Pussep. — *Ueber die Associationsfasern der feinkörnigen Schicht der Kleinhirnrinde.* (Neurol. Cbl., n° 14, 655.) [Confirmation par la méthode de Marchi de l'existence des fibres collatérales décrites par Bechterew dans l'écorce cérébelleuse reliant les cellules à grains du cervelet avec la couche à petits grains. — M. Mendelssohn

Pütter (**A**.). — *Die Reizbeantwortungen der ciliaten Infusorien.* (Zeitschr. allg. Physiol., III, 446-453.) [Considérations générales sur l'énergie spécifique de la substance vivante déduite des recherches faites sur le *Spirostomum ambiguum* et le *Paramœcium caudatum* [**XX**]. — M. Mendelssohn

Ramon y Cajal. — *Le réseau neurofibrillaire dans la rétine.* (Travaux du laboratoire des recherches biologiques de l'Université de Madrid, III.) [Étude détaillée de l'histogénèse des neurofibrilles dans la rétine chez le chat et chez le lapin. La différenciation des neurofibrilles commence, dans les neurones rétiniens, dans la région protoplasmique où naissent les dendrites, précède le début de l'activité fonctionnelle de l'organe et apparaît dans les trois premiers jours après la naissance. — M. Mendelssohn

Reich. — *Ein Apparat zur Bestimmung des Gehirnvolumens : Cerebrovoluminimeter.* (Neurol. Cbl., n° 18, 839.) [Le cerveau est placé dans un cylindre gradué contenant une certaine quantité d'eau dont le déplacement permet de déterminer le volume de l'organe. — M. Mendelssohn

a) **Rynberk** (**G. van**). — *Quelques phénomènes moteurs et d'inhibition chez le Scyllium.* (Archivio di Farmacol. sperim. et scienz. affin., III, 270-276.) [416

b) — — *Essai de localisations fonctionnelles dans le cervelet. Le lobule simplex.* (Archivio di Fisiologia, I, 569-574.) [En se basant sur des considérations anatomiques de Bolk l'auteur démontre expérimentalement que le centre pour les mouvements du cou doit être localisé dans le lobule simple qui constitue la partie antérieure du lobe postérieur du cervelet. — M. Mendelssohn

Sano. — *Des localisations des fonctions motrices de la moelle épinière.* (Comptes rendus du XIV[e] Congrès des aliénistes et neurologistes de France, Pau, août 1904.) [417

a) **Schultze** (**O**.). — *Ueber die Entwickelung des peripheren Nervensystems.* (Vert. Anat. Ges., 2-7.) [412

b) — — *Nachtrag zu meinem auf der Anatomenversammlung in Jena gehaltenen Vortrag über die Entwickelung des peripheren Nervensystems.* (Anat. Anz., XXV, 131-140.) [412

Sfameni (**P**.). — *Sur les terminaisons nerveuses dans les organes génitaux externes de la femme et sur leur signification morphologique et fonctionnelle.* (Archivio di Fisiologia, I, 345-384.) [Deux faits importants se dégagent de ce travail : les corpuscules ne sont pas des terminaisons et tout filet nerveux se termine dans une cellule nerveuse : il n'y a donc pas de terminaison nerveuse libre. — M. Mendelssohn

Soukhanoff. — *Contributions à l'étude du réseau endocellulaire dans les éléments nerveux des ganglions spinaux.* (Le Névraxe, IV.) [409

Sträussler (**E**.). — *Ueber eine eigenartige Missbildung des Zentralnervensystems.* (Jahrb. f. Psych. u. Neurol., XXV, f. 1, p. 1.) [Description détaillée de nombreuses anomalies dans les centres nerveux chez un enfant atteint du spina bifida. Les malformations tératologiques constatées chez ce sujet se seraient produites dans le cours des trois premières semaines de la vie embryonnaire, avant la fermeture du canal céphalo-médullaire [**VI**]. — M. Mendelssohn

Tchiriew (**S**.). — *Propriétés électromotrices du cerveau et du cœur.* (Journ. de Physiol. et Path. gén., VI, 671-683.) [Voir ch. XIV

Toulouse (**Ed**. et **Vurpas** (**Cl**.). — *Rapports entre l'intensité des réflexes et l'organisation nerveuse*. (C. R. Ac. Sc., 13 juin.)

[Les auteurs formulent deux lois : 1° Lois de l'intensité. Il existe un rapport inverse entre l'intensité des réflexes et la complexité fonctionnelle du système nerveux. 2° Loi de régression en vertu de laquelle, à mesure que le système nerveux de l'adulte s'altère, les réflexes présentent les caractères des réflexes du nouveau-né. — M. Mendelssohn

Tour (**Th**.). — *Le Téléphone comme indicateur de l'excitation nerveuse*. (Jour. de Physiol. et Path. gén., VI, 683-688.)

[Critique expérimentale des expériences de Tchiriew avec le téléphone. L'auteur conclut que les résultats obtenus par Tchiriew « dérivent uniquement d'une connaissance imparfaite de la pratique téléphonique et d'erreurs d'observation ». — M. Mendelssohn

Woodworth (**R. S**.) and **Sherrington** (**C. S**.). — *A pseudoaffective reflex and its spinal path*. (Journ. Physiol., XXXI, 234-243.) [415

Zeri (**A**.). — *Du réflexe trigémino-facial ou trigémino-orbiculaire des paupières*. (Ann. del' Instituto psichiatr. della R. Universita di Roma, III, fasc. 2, 269-304.)

[D'après l'auteur, la percussion légère au marteau de la région sus-orbitaire produit une contraction réflexe de l'orbiculaire des paupières. Ce réflexe est très constant chez le sujet normal. — M. Mendelssohn

a) **Zuckerkandl** (**E**.). — *Die Riechstrahlung*. (Arbeit. aus d. Neurol. Inst. an der Wien. Univers., XI.) [Étude anatomique chez les mammifères des différents faisceaux qui passent par le septum et particulièrement du faisceau olfactif propre. — M. Mendelssohn

b) — — *Ueber die Collateralfurche*. (Arbeit. aus d. Neurol. Instit. an d. Wiener Universit., XI.) [Étude comparative du sillon collatéral du lobe occipito-temporal chez l'homme et chez le singe. — M. Mendelssohn

Zwaardemacker (**H**.). — *Sur une phase réfractaire du réflexe de déglutition*. (Arch. intern. de Physiol., I, 1-16.) [416

Voir pp. 219, 222 pour les renvois à ce chapitre.

---

a. *Cellule nerveuse*. — α) *Structure*.

a) **Gehuchten** (**Van**). — *Considérations sur la structure de la cellule nerveuse et sur les connexions anatomiques des neurones*. — En se servant de la méthode de R. y Cajal, l'auteur a pu étudier les neurofibrilles dans tous les détails dans les cellules du système nerveux central chez les lapins, les chiens et les cobayes adultes. A l'aide de cette méthode il a pu mettre en évidence, dans le corps cellulaire et les prolongements protoplasmiques, des fibrilles excessivement fines, légèrement ondulées, en très grand nombre. Dans ces préparations on ne voit jamais les neuro-fibrilles quitter le corps cellulaire, comme l'admet Bethe, et les résultats fournis par cette méthode ne viennent pas du tout à l'appui des conclusions que Bethe a tirées de ses observations histologiques contre la doctrine des neurones. D'après l'auteur, il n'y aurait actuellement (en janvier 1904) qu'un seul fait en opposition avec la doctrine du neurone. C'est l'auto-régénération des nerfs affirmée

par Bethe ; car si en effet les fibres nerveuses se régénèrent dans le bout périphérique du nerf sectionné, il faut forcément admettre que le cylindraxe d'une fibre nerveuse ne doit pas être inévitablement le prolongement d'une cellule nerveuse. — M. Mendelssohn.

d) **Gehuchten** (**Van**). — *Boutons terminaux et réseau péricellulaire.* — A l'aide de la méthode de Ramon y Cajal l'auteur constate l'existence de boutons terminaux d'Auerbach dans les cellules de la formation réticulaire du bulbe et du pont de Varole. Il envisage les fibrilles, porteuses de masses terminales, comme les dernières ramifications cylindraxiles des neurones éloignés. Il n'a observé cette espèce de connexions interneuronique que dans les grandes cellules motrices de la formation réticulaire du bulbe et du pont de Varole, dans celles du noyau de Deiters et dans les cellules radiculaires des nerfs moteurs périphériques. La région des cellules de Purkinje présente une disposition spéciale. Les plaquettes ou masses terminales décrites par l'auteur sont à peu près identiques aux boutons terminaux d'Auerbach et aux pieds terminaux de Held. — M. Mendelssohn.

a) **Azoulay**. — *Les neurofibrilles d'après la méthode et les travaux de S. Ramon y Cajal; variations du réticulum neurofibrillaire à l'état normal et pathologique.* — Le réticulum neurofibrillaire n'est pas un appareil fixe, incapable de se transformer, comme on l'admet généralement; au contraire le réticulum est soumis à des changements multiples et variés. Chez un lézard actif les neurofibrilles des cellules spinales sont en grand nombre et très ténues, elles deviennent rares et grandes chez un lézard hibernant. En réchauffant un lézard hibernant pendant une heure à l'étuve, on voit ses neurofibrilles spinales se transformer en celles d'un lézard d'été. On observe les mêmes variétés et les mêmes transformations dans les neurofibrilles des cellules ganglionnaires de l'intestin chez les animaux hibernants. Les neurofibrilles des cellules du cerveau, du cerveau intermédiaire et du cerveau moyen ne se modifient pas pendant le sommeil de l'hiver. Les basses températures n'exercent évidemment aucune action sur l'activité des centres cérébraux. — M. Mendelssohn.

Ici : **Azoulay** *b*), **Ansalone**, **Joris** *b*).

a) **Marinesco** (**G.**). — *Recherches sur la structure de la partie fibrillaire des cellules nerveuses à l'état normal et pathologique.* — Travail délicat qui affirme l'existence de véritables anastomoses fibrillaires. A la partie périphérique de la cellule, les fibrilles ou les faisceaux de fibrilles sont plus ou moins indépendants. L'axone se comporte de la même manière dans les cellules radiculaires comme dans les grosses cellules des cordons, ou bien dans celles des noyaux craniens. Au niveau du cône d'origine, les neurofibrilles divergent et affectent une disposition rayonnante ; puis elles se rapprochent de plus en plus et forment un filament uniformément coloré. Plus loin la gaine à myéline apparaît et le cylindraxe offre un aspect fibrillaire. Les cellules des cordons présentent, aussi bien dans la moelle que dans le bulbe, une structure fibrillaire très variable, suivant la forme et le volume de la cellule. Les neurofibrilles des prolongements dans les cellules des cordons ne présentent pas toujours des dimensions égales et leur nombre est en raison directe du volume des prolongements. Il est intéressant de noter que l'auteur admet avec Cajal et Lugaro que le réseau de Golgi ne représente autre chose que des productions artificielles dues à la coagulation de certaines substances albuminoïdes à l'intérieur des vaisseaux. — M. Mendelssohn.

a) **Joris** (**H**.). — *Histogénèse du neurone.* — L'auteur conclut de ses nombreuses recherches que l'évolution d'un neurone se fait en trois périodes distinctes. Dans la première période la moelle est envahie par de nombreux neuroblastes qui proviennent de la multiplication des cellules germinatives. Ces neuroblastes forment, dans la deuxième période, de nombreuses fibrilles qui se rendent dans les racines antérieures. Le nerf embryonnaire contient des fibrilles médullaires et périphériques : ces fibrilles, qui sont d'abord en relations étroites avec leurs cellules, se différencient ensuite de plus en plus. Dans la troisième période le protoplasme s'accumule progressivement autour de divers neuroblastes et forme ainsi la cellule nerveuse embryonnaire proprement dite, dans laquelle apparaissent plus tard les neurofibrilles. Dans un neurone adulte il faut distinguer la cellule née de l'évolution d'un neuroblaste embryonnaire et les neurofibrilles provenant de diverses cellules situées soit dans les centres soit dans les tissus. Les neurofibrilles sont des éléments différenciés et indépendants ; ils acquièrent cette indépendance peu après leur naissance. Enfin on trouve dans la moelle des voies fibrillaires qui s'y développent bien avant la formation complète des cellules. Plus tard on constate, à côté des voies fibrillaires communes à plusieurs cellules, d'autres voies protoplasmatiques provenant de l'expansion de certaines cellules nerveuses. — M. Mendelssohn.

Lugaro (**E**.). — *Sur l'état actuel de la théorie du Neurone.* — Le principe de la continuité des neurofibrilles ne porte aucune atteinte à la conception de l'individualité anatomique du neurone qui n'est pas une unité cellulaire tout en étant une unité anatomique. Du reste la continuité des neurofibrilles est loin d'être définitivement démontrée chez les Vertébrés. L'auteur, dans sa conception du neurone, garde intacte la loi de la polarisation dynamique et croit que, tout au plus, cette loi pourrait subir quelques modifications de détails si l'on prend en considération le trajet des neurofibrilles et la composition du réticulum fibrillaire. Quant à la loi de Waller, elle reste valable pour les processus trophiques dans les nerfs même si l'on admet l'origine péricellulaire de la fibre nerveuse et la régénération autogène des nerfs. — M. Mendelssohn.

Déjerine (**J**.). — *Quelques considérations sur la théorie du neurone.* — L'auteur s'appuyant sur des faits anatomo-pathologiques se prononce en faveur de la théorie du neurone qu'il croit établie sur des bases solides. Du reste c'est au point de vue histologique qu'on combat surtout la conception du neurone. Or, Cajal à l'aide d'une méthode qui, dit-il, par ses résultats, constitue « une des preuves irréfutables de la théorie des neurones », croit avoir démontré que les rapports de neurone à neurone sont des rapports de contiguïté et non de continuité. Avec le travail du grand histologiste espagnol, dit l'auteur, la discussion sur la théorie du neurone paraît désormais close et il ajoute : « Pour nous autres neurologistes cette discussion n'a jamais été véritablement ouverte, car les idées d'Apathy et de Bethe ne pouvaient prévaloir contre ce que nous enseignait l'étude des dégénérescences secondaires, à savoir que la dégénérescence d'un neurone ne se transmet pas à celui auquel il vient aboutir. » — M. Mendelssohn.

a) **Durante** (**G**.). — *A propos de la théorie du neurone.* — L'auteur ne cesse de s'élever contre la théorie du neurone. Dans un travail précédent (*Rev. Neurol.* 1903, 30 nov.), il a cherché à démontrer combien la structure caténaire du tube nerveux (chaîne de neuroblastes périphériques) était plus

rationnelle et basée sur des travaux récents tant embryologiques qu'anatomiques et pathologiques. Il arrive ainsi à une conception polycellulaire de l'ancien neurone qu'il assimile à un lobule primitif (*Neurule*) et il considère les faits connus comme peu conciliables avec l'hypothèse de l'unité cytologique telle que la conçoit la théorie classique. Dans le travail présent l'auteur reprend cette question et cherche à démontrer que les arguments si nombreux invoqués en faveur de la théorie du neurone (Terminaisons fibrillaires, régénération autogène, différenciation fonctionnelle et rôle du cylindraxe, sensibilité récurrente et suppléances sensitives, propagation des dégénérescences) ne sont pas du tout valables et sont susceptibles d'une critique sérieuse. Ils suffiraient même pour ruiner le neurone, si aucun autre fait ne venait mettre en doute ce dogme classique et trop schématique. Par contre le *lobule nerveux primitif polycellulaire*, dont la conception découle directement de la structure caténaire du tube nerveux, non seulement « cadre absolument avec tout ce que l'on expliquait jusqu'ici par le neurone, mais aussi avec les faits dont le neurone ne parvenait pas à donner une interprétation suffisante ». — M. MENDELSSOHN.

Motta Coco (A.). — *Nouvelle contribution aux granulations fuchsinophiles des cellules des ganglions spinaux.* — Cette note confirme les résultats obtenus par l'auteur dans un précédent travail (*A. B.*, VIII, 370). Les résultats de cette seconde série d'expériences sont les suivants. Les granules fuchsinophiles augmentent d'abord dans le noyau au stade d'excitation, et aussi dans le protoplasma. A mesure que l'élément s'épuise par le travail, les granulations nucléaires et protoplasmiques diminuent. Dans les éléments excités, les granules augmentent de nombre en raison inverse de l'âge, tant dans le noyau que dans le protoplasma. Les poisons hémolytiques font disparaître les grains dans le noyau puis dans le protoplasme, et à dose massive du poison, les granules colorables ont totalement disparu. — A. PRENANT.

Soukhanoff. — *Contribution à l'étude du réseau endocellulaire dans les éléments nerveux des ganglions spinaux.* — L'auteur a mis en évidence l'existence d'un réseau endocellulaire ayant grande ressemblance avec l'appareil réticulaire de Golgi. Ces recherches démontrent que le réseau de Golgi n'est pas un produit artificiel comme le croient certains histologistes. — M. MENDELSSOHN.

β) *Physiologie.*

c) **Marinesco (G.).** — *Nouvelles recherches sur les neurofibrilles.* — Description détaillée des modifications des neurofibrilles sous l'influence du virus rabique. En général les neurofibrilles sont d'une grande sensibilité à l'égard des différents agents chimiques ; leur structure morphologique s'altère notablement, mais elle peut se réparer. La régénération des neuro-fibrilles est possible et il existe même une certaine relation entre leur réparabilité et leur néoformation. Les neurofibrilles du cytoplasma sont bien plus vulnérables que celles des prolongements périphériques. Le réseau intra-cellulaire résultant des ramifications secondaires des neuro-fibrilles, soit à cause de sa fragilité, soit parce qu'il se développe en dernier lieu, résiste beaucoup moins à l'action des différents agents physiques et chimiques et une fois altéré il subit facilement la dégénérescence granuleuse et ne se régénère plus. Cette différence fondamentale dans les propriétés biologiques des neuro-

fibrilles du cytoplasma et de celles des nerfs périphériques ne peut pas, d'après l'auteur, être expliquée dans l'état actuel de nos connaissances. — M. Mendelssohn.

Fragnito (O.). — *Sur les voies extra-cellulaire de conduction nerveuse.* — Les voies extra-cellulaires ont une origine autonome et ne doivent pas être considérées, comme on l'admet généralement, comme des appendices des cellules ganglionnaires. L'existence du neuropile, sorte de réseau extra-cellulaire de neurofibrille, démontrée chez les invertébrés, ne l'est nullement chez les vertébrés. Le rapport de continuité plus ou moins évident chez les premiers ne l'est pas autant chez les seconds. En général la question des rapports entre les éléments nerveux voisins n'est pas encore éclaircie et nécessite de nouvelles recherches. — M. Mendelssohn.

Ici : **Donaggio.**

b. Centres nerveux et nerfs. — α) Structure.

Gendre (E.). — *Contribution à l'étude du cerveau antérieur des mammifères. Le carrefour olfactif et le septum lucidum.* — De ses recherches faites sur les cerveaux du hérisson, du porc et de l'homme, l'auteur conclut qu'il existe à la face interne des hémisphères cérébraux des mammifères deux ganglions ovoïdes, disposés symétriquement et occupant les régions du carrefour olfactif et du septum lucidum. Ces ganglions très développés chez les mammifères macrosmatiques subissent dans la série animale une évolution régressive corrélative de celle des centres olfactifs; le terme de leur atrophie se voit chez l'homme. La présence de ganglions à la face interne des hémisphères cérébraux est due à la persistance d'un état ancestral et s'explique phylogéniquement par la disposition de la face interne du cerveau antérieur des reptiles. — M. Mendelssohn.

e) **Gehuchten** (Van). — *Contribution à l'étude des voies olfactives.* — La partie olfactive de la commissure blanche antérieure est formée de fibres ayant leurs cellules d'origine dans le lobe olfactif. Les axones des cellules mitrales et des cellules empanachées du bulbe se rendent dans la racine olfactive externe et par là dans le lobe piriforme. La voie olfactive centrale relie les cellules nerveuses du bulbe olfactif en partie aux masses grises du lobe olfactif et en partie aux cellules nerveuses du lobe piriforme du côté correspondant. Elle est donc une voie exclusivement directe. La partie olfactive de la commissure blanche antérieure doit être considérée comme un entrecroisement des fibres d'association reliant les cellules du lobe olfactif d'un côté aux cellules du bulbe olfactif du côté opposé. — M. Mendelssohn.

Déjerine (M. et Mme). — *Le faisceau pyramidal direct.* — Étude approfondie de la morphologie du faisceau pyramidal direct de la moelle chez l'homme. Les auteurs n'admettent pas avec Marie et Guillain l'existence dans ce faisceau de deux variétés distinctes : un faisceau d'origine encéphalique et un autre en croissant d'origine mésencéphalique. La pyramide bulbaire ne contient que des fibres d'origine corticale. En général la décussation de la pyramide commence et se continue par les fibres les plus internes et les plus profondément situées, de telle sorte que le faisceau pyramidal direct représente le reliquat non entrecroisé des fibres superficielles de la pyramide. Dans quelques cas, le faisceau pyramidal direct se constitue à la fois

aux dépens des fibres superficielles et des fibres profondes, et déjà au collet du bulbe on trouve dans ces cas un faisceau pyramidal direct profond situé dans la partie postéro-interne du cordon antérieur au voisinage de la commissure antérieure. Du reste le trajet médullaire du faisceau pyramidal direct, la décussation de la voie pyramidale, ainsi que le trajet des fibres aberrantes qui s'en détachent présentent des modalités individuelles très grandes. — M. Mendelssohn.

b) **Gehuchten (Van).** — *Le corps restiforme et les connexions bulbo-cérébelleuses.* — L'auteur démontre que le corps restiforme contient diverses fibres ascendantes d'origine bulbaire qui proviennent soit du noyau latéral (fibres nucléo-cérébelleuses), soit des cellules de la formation réticulaire (fibres réticulo-cérébelleuses ventrales et dorsales). Le corps restiforme représente ainsi une voie cérébelleuse afférente très importante amenant vers l'écorce grise du lobe médian des fibres bulbaires par l'intermédiaire de deux faisceaux décrits par l'auteur et des fibres médullaires par l'intermédiaire des fibres médullaires du faisceau cérébelleux de Flechsig. — M. Mendelssohn.

Bianchi (A.). — *Sur un cerveau humain sans commissures et avec des fonctions apparemment normales.* — L'absence du corps calleux a été constatée jusqu'à présent toujours dans des cerveaux d'idiots. L'observation qui fait l'objet de ce travail se rapporte à une femme de 73 ans dont les fonctions psychiques étaient parfaitement normales et dont le cerveau présentait l'absence complète du corps calleux et de la lyre avec une disposition particulière du limbus. Ce cas démontrerait que les voies d'association interhémisphériques ne sont pas indispensables au fonctionnement normal de la pensée. — M. Mendelssohn.

La Pegna (E.). — *Sur la genèse et sur les rapports réciproques des éléments nerveux dans la moelle du poulet.* — L'origine de la fibre nerveuse ne se trouve nullement dans la cellule ganglionnaire, mais dans une chaîne des cellules qui forment le cylindraxe de la fibre ainsi que le prolongement axile et les prolongements protoplasmiques de la cellule nerveuse. Les neurofibrilles n'apparaissent que le dixième jour de l'œuf couvé. — M. Mendelssohn.

Grasset. — *Les centres supranucléaires dans la moelle.* — L'auteur admet avec Parinaud l'existence des centres supranucléaires, pour la fonction motrice. Dans l'encéphale au-dessus de deux ordres de centres dans le mésocéphale il existe encore des centres supranucléaires qui sont à distribution segmentaire. Ainsi les oculomoteurs possèdent trois ordres de centres superposés; le centre supranucléaire à distribution segmentaire (moitié latérale homonyme des deux yeux), le centre nucléaire à distribution radiculaire (oculomoteur commun), le centre à distribution musculaire (droit interne, droit supérieur, etc.). Dans la moelle épinière il y a aussi des centres à distribution radiculaire et des centres à distribution segmentaire. Ces derniers peuvent être considérés, par analogie aux centres analogues dans l'encéphale, comme des centres supranucléaires; ils sont l'aboutissant ou le point de départ des centres corticaux qui sont, eux aussi, des groupements de neurones à distribution segmentaire. L'auteur résume ses idées dans une thèse générale : chaque appareil nerveux a son unité centrale dans l'écorce et son unité périphérique dans l'écorce. — M. Mendelssohn.

Bikeles. — *Quelques thèses relatives au type d'arrangement des cellules mo-*

trices au niveau de l'origine des nerfs des extrémités. — L'auteur pense qu'une ordination des cellules motrices au niveau des centres des nerfs des membres basée sur les principes morphologiques du corps expliquerait mieux le fonctionnement des muscles qu'une disposition basée sur des groupements physiologiques. La musculature du dos est innervée par le noyau antéro-interne des cellules radiculaires antérieures. Les plus antérieures des cellules rangées en rayon sont destinées aux muscles les plus dorsaux et les plus internes aux groupes musculaires les plus ventraux. — M. Mendelssohn.

a) **Schultze** (**O.**). — *Sur le développement du système nerveux périphérique.* — **S.** décrit les racines des nerfs périphériques, comme des fascicules de fibrilles entre lesquels d'abord, à la périphérie desquels ensuite se trouvent des noyaux allongés. Il passe ensuite à la description du réseau nerveux profond dans la peau des Amphibiens ; il est formé de cellules étoilées pareilles à des cellules conjonctives, unies par de gigantesques ponts intercellulaires : il reçoit de toutes parts des troncs nerveux qui y aboutissent. Un tel réseau a été déjà plusieurs fois décrit : par Bethe dans la voûte buccale de la Grenouille, par Dogiel dans le gland du pénis de l'Homme, par Holmgren dans la peau de la chenille, et dès 1856 dans la cornée par His, le neuroniste, qui est le véritable découvreur des réseaux nerveux. Les racines des nerfs aussi bien que ce réseau nerveux ont une constitution syncytiale, et ce syncytium n'a pas d'autre protoplasma que le protoplasme neurofibrillaire. Il y a au-dessous du tégument des millions de neuroblastes périphériques qui seront les noyaux de la gaîne de Schwann. Ces neuroblastes ne sont rien de neuf : ce sont ceux que connaissait Schwann et que Kölliker a décrits dès 1846 dans la queue du têtard, en disant que les nerfs s'y forment par la jonction de cellules fusiformes et étoilées. Le système nerveux est formé par des neuroblastes centraux et par des neuroblastes périphériques ; cette double origine est d'autant plus évidente que l'on remonte plus haut dans l'ontogénie et dans la phylogénie. C'est même uniquement de réseaux nerveux que se constitue le système nerveux diffus des Invertébrés les plus inférieurs. — A. Prenant.

b) **Schultze** (**O.**). — *Appendice à mon exposé fait à Iéna devant la réunion des Anatomistes sur le développement du système nerveux périphérique.* — Froriep et l'auteur sont d'accord pour dire que, lors de l'apparition des racines ventrales, les noyaux cellulaires se montrent en même temps que les expansions protoplasmiques qui forment les fibres nerveuses. Les colorants nucléaires appliqués à des objets traités par les méthodes de Golgi-Cajal mettent en évidence des noyaux sur ces racines, qui ne sont donc pas primitivement nues. Cependant d'après Froriep et bien d'autres auteurs, les faisceaux d'expansion protoplasmiques, qui représentent l'ébauche du cylindre-axe, sont eux-mêmes anucléés. **S.** l'accorde, mais entre ces faisceaux il y a des noyaux. Le rapport de ces noyaux avec le fascicule de fibrilles est le même pour les ébauches nerveuses que pour celles des muscles ; la fibre musculaire jeune est aussi formée d'un faisceau de fibrilles sur lequel des noyaux sont appliqués. Et cependant il n'est venu à l'idée de personne de dire que les noyaux musculaires étaient des éléments étrangers et surajoutés. **S.** se réserve d'ailleurs de montrer l'analogie qui existe entre le développement des muscles et celui des nerfs, entre les noyaux du névrilemme et ceux du sarcolemme. En passant, il convient de rejeter comme inadéquate à la pensée et à la description de Schwann, l'expression de « noyaux » ou « cellules de Schwann »

employée pour désigner des noyaux et des cellules de mésoderme surajoutés à la fibre nerveuse : les noyaux ou cellules de Schwann étaient en effet pour cet auteur les éléments neuroformateurs mêmes. — A Retzius S. fait observer que la méthode de Golgi, appliquée à des embryons de Poulet, ne réussit qu'à partir du 4e jour, alors que les fibres nerveuses sont déjà formées (les racines apparaissent au 2e jour). La méthode ne montre donc rien de la genèse des fibres; elle fait voir seulement leur allongement; les images prouvent — et rien de plus — que le processus d'imprégnation va des cellules vers la périphérie, et atteint une distance qui augmente avec l'âge de l'embryon. Mais avant que la méthode chromo-argentique puisse déceler des fibres nerveuses, on peut distinguer les premières voies périphériques, sur des coupes de pièces fixées par le mélange de Golgi-Cajal, où l'on a coloré les noyaux et les neurofibrilles. On ne voit rien, sur ces préparations, des cônes d'accroissement et des arborisations terminales. — Sur la déclaration de Benda, prétendant que la théorie du neurone a son fondement dans l'expérimentation et la pathologie et que ses garanties anatomiques ne sont pas des plus essentielles, S. répond par les cas de régénération du bout périphérique des nerfs, et par des faits pathologiques, tels que ceux rassemblés par Neumann (1904), dans lesquels, malgré une amyélie totale, les muscles et les nerfs s'étaient normalement développés. — S'il n'y a pas de réseau nerveux terminal chez le Malaptérure dont l'organe électrique serait innervé, d'après Ballowitz, par un neurone gigantesque divisé des millions de fois, ce réseau terminal existe chez la Raie, la Torpille, le Gymnote. — Les expériences de régénération des nerfs, pratiquées par Barfurth et reprises par Ballance et Purves Stewart, montrent que le bout périphérique peut se régénérer; la régénération part des noyaux de Schwann, ce qui dispose à voir dans ceux-ci les noyaux des cellules neuroformatives normales. — Disse, dans son étude du développement des nerfs olfactifs, a vu que la voie dans laquelle s'engagent les prolongements axiles partis des cellules olfactives est marquée par des cellules issues de la fosse olfactive. S. va plus loin, et pour lui le nerf olfactif embryonnaire est formé de neuroblastes bipolaires venus de la fosse olfactive, comme l'avait décrit déjà Kölliker même. — Répondant à Keibel, qui n'admet pas la genèse multi-cellulaire des fibres nerveuses, S. oppose la structure neurofibrillaire des neuroblastes formateurs des nerfs périphériques et leur division mitotique, la transformation des noyaux des neuroblastes en noyaux de Schwann, le passage des neurofibrilles d'une des cellules dans une autre. Ce qui prouve que la myéline est formée par les neuroblastes eux-mêmes, c'est le cas des éléments du système nerveux central où font défaut les noyaux de Schwann, et celui du ganglion acoustique des Poissons osseux où la cellule est entourée par la myéline et ne possède cependant pas de gaîne cellulaire. — A. Prenant.

a) **Kölliker** (**A.**). — *Sur le développement des fibres nerveuses.* — L'origine des fibres nerveuses comme prolongements des cellules nerveuses est établi par les faits suivants. — Toutes les fibres centrales de la moelle et du cerveau ne sont au début que de simples prolongements des cellules des ganglions et des cellules de la substance grise : plus tard ces fibres se différencient en myéline et cylindre-axe, sans intervention de cellules quelconques. Les tractus qui forment les voies centrales des cellules olfactives, des ganglions cochléaire et vestibulaire, du ganglion de Gasser, les cordons blancs de la moelle, les tractus commissuraux etc., sont au début des faisceaux extérieurement dépourvus de cellules. — Tous les nerfs périphériques ne possèdent tout d'abord qu'une gaîne mésodermique ; c'est seulement ensuite que

par prolifération des éléments de cette gaine il se forme dans l'intérieur de ces faisceaux des noyaux qui deviennent les noyaux des gaînes de Schwann. Les terminaisons nerveuses sensibles ne naissent pas (v. **O. Schultze**) de nids cellulaires, mais ne sont que des extrémités de fibres nerveuses. Les racines nerveuses et les nerfs moteurs ne sont pas constitués chez l'embryon par des chaînes de cellules fusiformes, mais sont purement fibrillaires. Les nerfs de la queue des têtards ne sont pas formés de cellules anastomosées; les noyaux qu'on observe sur leur trajet appartiennent à des cellules mésodermiques. Ce qui prouve d'ailleurs que les nerfs sont bien des excroissances fibrillaires de cellules nerveuses, c'est la formation secondaire, sur les nerfs de la queue de têtard, de collatérales parties des étranglements annulaires. Tous ces faits d'histogénèse sont entièrement favorables à la doctrine du neurone. — A. Prenant.

Frankl-Hachwart et **Fröhlich (A.)**. — *Sur l'innervation corticale de la vessie.* — Il résulte des nombreuses expériences des auteurs faites à l'aide d'un manomètre enregistreur spécial qu'il existe une innervation corticale de la vessie. L'excitation électrique d'une région déterminée de l'écorce cérébrale provoque un relâchement du sphincter même lorsque les nerfs hypogastriques et honteux sont sectionnés et, par conséquent, la contraction du muscle vésical devient impossible. En général la miction commence non seulement par une contraction du muscle vésical provoquant un relâchement passif du sphincter, mais aussi par un relâchement actif de celui-ci sous la dépendance de l'écorce cérébrale. — M. Mendelssohn.

β) *Physiologie.*

Lewandowsky. — *Recherches sur les voies de conduction des troncs cérébraux et sur leurs relations avec celles de la moelle épinière et de l'écorce cérébrale.* — Travail important basé sur l'étude de quarante cerveaux d'animaux (chats et chiens) opérés expérimentalement, et examinés sur les coupes sériées, après coloration avec la méthode de Marchi. Après une description systématique et détaillée des différents faisceaux des fibres qui constituent le tronc cérébral et ses connexions, l'auteur aborde la discussion de différents problèmes anatomiques envisagés au point de vue fonctionnel.

En analysant les voies de transmission des impulsions centripètes l'auteur s'écarte un peu de l'opinion généralement admise et il affirme que les excitations qui arrivent aux cornes postérieures restent limitées à la moelle; il n'admet pas l'existence de fibres endogènes longues qui arrivent jusqu'aux noyaux postérieurs. Les impulsions sensitives arrivent à la couche optique et à l'écorce cérébrale en passant par le cordon latéral, le cervelet et le bras conjonctif. En effet les fibres du ruban de Reil émanent des noyaux des cordons postérieurs, s'entrecroisent complètement et aboutissent à la couche optique, d'où partent d'autres voies, reliant cette dernière à l'écorce cérébrale. C'est la voie la plus importante pour la transmission de différentes modalités de la sensibilité. — Les impulsions motrices sont transmises non seulement par les voies pyramidales, mais aussi par d'autres faisceaux, notamment par le faisceau de Monakow. Les fibres pyramidales se terminent toutes dans la substance grise intermédiaire et non dans les cornes antérieures mêmes, comme on l'admet généralement. — M. Mendelssohn.

d) **Pari.** — *Sur la tendance des oscillations automatiques de l'excitabilité des centres nerveux à se synchroniser avec les stimulus.* — L'auteur a vu que, en

alternant dans une même expérience des séries de stimulations avec des intervalles divers, les oscillations automatiques de l'excitabilité des centres tendaient à prendre le rythme des stimulations apportées par les nerfs centripètes; il compare l'énervation respiratoire, les oscillations de la pression sanguine, les oscillations d'excitabilité dans les organes ayant des fonctions sensorielles et physiques : le pas; le clignement; les habitudes. — J. Gautrelet.

b) **Leduc** (**S.**). — *L'électrisation cérébrale.* — Le cerveau est un des organes les plus accessibles aux courants électriques. Le crâne est très suffisamment conducteur pour laisser pénétrer le courant, et ayant une résistance plus grande que la substance cérébrale, il n'occasionne que de faibles déviations. Une excitation électrique latérale brusque de la tête produit toujours une chute du côté opposé. On peut, chez des animaux intacts, produire des contractions des muscles du tronc et des membres par des excitations cérébrales. On peut produire l'épilepsie. Avec des courants intermittents on peut inhiber successivement et complètement les fonctions cérébrales : motilité volontaire, réactions aux impressions douloureuses, idéation, respiration, mouvements cardiaques. Pour éviter le vertige et la chute dans les applications dès courants électriques au cerveau, le flux doit être établi d'une façon bien symétrique par rapport au plan antéro-postérieur. Les courants constants produisent alors une euphonie bien marquée. Schmyder a trouvé que ces courants augmentaient la résistance à la fatigue musculaire. — Stéphane Leduc.

a) **Leduc** (**S.**). — *Traitement électrique de l'hémiplégie.* — La production électrique de l'inhibition des fonctions cérébrales démontre l'accessibilité du cerveau aux courants électriques sur le vivant. Lorsque la direction des courants est bien symétrique par rapport au plan médian antéro-postérieur, on peut, sans provoquer de vertige, faire passer dans le cerveau des courants intenses. Les courants continus améliorent la nutrition cérébrale en provoquant des échanges ioniques entre les milieux chimiques différents. Sous leur action l'état des hémiplégiques s'améliore. Le traitement doit être complété par l'excitation modérée des muscles paralysés dont le résultat est d'empêcher l'atrophie qui résulte toujours de l'inactivité fonctionnelle. — Stéphane Leduc.

Henri et **Stodel**. — *Rôle des hémisphères cérébraux dans la disparition des troubles résultant de la destruction du labyrinthe chez les grenouilles.* — Un mois après la décérébration, les auteurs enlèvent le labyrinthe d'un côté, chez la grenouille; les troubles classiques apparaissent et persistent. — J. Gautrelet.

Woodworth (**R. S.**) et **Sherrington** (**C. S.**). — *Un réflexe pseudo-affectif et sa voie spinale.* — L'animal ayant subi l'ablation des hémisphères cérébraux et du thalamencéphale exécute, au moment de la disparition de la narcose, une série de mouvements (ouverture de la gueule, rétraction des lèvres et de la langue, mouvements de progression dans les membres, etc.), qui évoquent l'idée de sensations douloureuses. Ce sont ces mouvements que les auteurs désignent sous le nom de *réflexes pseudo-affectifs* qui sont généralement de courte durée, mais peuvent réapparaître quoique à un plus faible degré. Les auteurs ont cherché à déterminer les voies suivies par ces réflexes. Ce sont les faisceaux latéraux qui conduisent les impulsions *nociréceptives* ou algésiques du réflexe en question. — M. Mendelssohn.

c) **Pari** (**A.**). — *Sur l'excitabilité normale, sur la fatigue et sur la restaura-*

tion des centres de réflexion de la moelle épinière. — Les centres de réflexion de la moelle se fatiguent et il n'y a pas de différence notable entre la fatigabilité des centres spinaux et celle d'autres centres nerveux. Du reste la réparation des centres réflexes fatigués est possible et même assez facile. Elle est en rapport avec le degré de la fatigue et avec la durée de la période de repos. En général la réparation d'un centre spinal fatigué est beaucoup plus rapide que celle d'un muscle fatigué. — M. Mendelssohn.

a) **Langley** (**J. N.**) et **Anderson** (**H. K.**). — *Union des différentes sortes de fibres nerveuses.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Regénération autogénique des nerfs des membres.* [**VII**] — Importante contribution à la question de la régénération du bout périphérique d'un nerf séparé de son bout central. Il résulte des expériences des auteurs que l'on ne peut obtenir l'union fonctionnelle entre le bout central et périphérique des nerfs coupés que lorsque ceux-ci appartiennent au groupe des nerfs différents. L'union des fibres afférentes ne constitue pas une union fonctionnelle, mais une simple union anatomique sans régénération des fibres conductrices. Une régénération autogénique vraie n'existe pas. Le bout périphérique du nerf suturé contient très peu de fibres à myéline. — M. Mendelssohn.

Zwaardemaker. — *Sur une phase réfractaire du réflexe de déglutition.* — Analogue à celle du réflexe palpébral. Pour que deux excitations successives produisent deux réflexes de déglutition, il faut qu'elles soient séparées par environ 3 secondes. — J. Gautrelet.

Carlson (**A. J.**). — *Contribution à la physiologie du système nerveux des serpents.* — La vitesse de propagation de l'influx nerveux centrifuge dans la moelle épinière de *Pitouphis* et de *Bascanion* est en moyenne de 16 mètres par seconde. La même vitesse dans le nerf hypoglosse n'est que $10^{m},5$ par seconde. Les voies motrices composées de fibres longues se trouvent dans la partie dorsale des cordons latéraux et sont homolatérales. Le cerveau séparé de la moelle conserve au moins pendant deux heures et demie la faculté d'exécuter des actes conscients. — M. Mendelssohn.

Muskens (**L. J. J.**). — *Études sur le maintien de l'équilibre dans le mouvement et sur ses troubles appelés mouvements forcés.* — Recherches faites sur les octopodes, les poissons, les batraciens et les mammifères, lapins et chats. Le système centripète qui commande les mouvements complexes nécessaires pour la locomotion est représenté chez différentes espèces par les otolithes, par les canaux demi-circulaires, par le sens de la vue et du toucher et par des tractus intra-centraux spéciaux. Ces tractus jouent un très grand rôle dans le maintien de la synergie bilatérale des mouvements. Une lésion de tractus intra-central au-dessous du thalamencéphale et du mésencéphale provoque des mouvements de rotation. — M. Mendelssohn.

a) **Rynberk** (**G. Van**). — *Quelques phénomènes moteurs et d'inhibition chez le Scyllium.* — Une lésion légère de la moelle épinière chez le chien de mer exerce une influence notable sur sa mobilité. L'animal cesse de nager et exécute une série de mouvements ondulatoires sur place; la nage est remplacée par une espèce de reptation. Si l'on excite légèrement la surface du corps on produit l'inhibition des mouvements ondulatoires et l'on provoque

même une immobilité complète, tandis qu'une excitation plus intense oblige l'animal à nager et à fuir. — M. Mendelssohn.

Bottazzi. — *Recherches sur la genèse du tétanos musculaire.* — L'idée dominante de ce travail est que le plasma de la plaque motrice est la continuation directe du sarcoplasme interfibrillaire et que c'est par la voie de ce dernier que l'excitation nerveuse arrive aux fibrilles striées du muscle. Cette conception permet d'expliquer la diversité des contractions chez différentes espèces. On sait que la contraction du gastrocnémien de la grenouille est brève tandis que la contraction du même muscle chez le crapaud est allongée et présente une sorte de contracture physiologique. Le muscle de la grenouille est facilement tétanisable, tandis que celui du crapaud demande un nombre d'excitations plus considérable pour passer à l'état de tétanos. Ces différences s'expliquent par la richesse du gastrocnémien du crapaud en sarcoplasme granuleux. Le muscle rouge du crapaud acquiert ainsi les propriétés d'un muscle embryonnaire ou d'un muscle à fibres lisses. — M. Mendelssohn.

Pirone (R.). — *Sur la structure fine et sur les phénomènes de sécrétion de l'hypophyse.* — L'auteur insiste sur l'importance fonctionnelle de la glande pituitaire. Sa structure histologique et son activité physiologique prouvent qu'elle n'est pas un organe rudimentaire et sans importance pour l'organisme. Il existe un rapport fonctionnel étroit entre l'hypophyse et l'appareil thyroparathyroïdien. La sécrétion muco-colloïde de l'hypophyse est très analogue sinon identique au produit de sécrétion de la glande thyroïde. On pourrait admettre que l'hypophyse est l'organe complémentaire de la thyroïde et il est même probable que l'hypophyse exerce une action spécifique sur la nutrition de certains éléments anatomiques [**XIV**]. — M. Mendelssohn.

Ici : **Guerrini (G.).**

b) **Marinesco (G.).** — *Recherches sur les localisations motrices spinales.* — Ces recherches poursuivies depuis plusieurs années démontrent la localisation des mouvements musculaires dans des centres spinaux correspondants. Il existe dans la moelle épinière une véritable projection musculaire conforme aux lois de la symétrie organique. Les centres des muscles possédant une fonction commune sont superposés et juxtaposés dans le même ordre que les muscles correspondants. — M. Mendelssohn.

Sanò. — *Des localisations des fonctions motrices de la moelle épinière.* — L'idée dominante de ce travail et de toutes les recherches personnelles de l'auteur est qu'au système musculaire différencié répond un système nerveux moteur non moins différencié. La localisation des fonctions motrices de la moelle épinière répond donc à la différenciation morphologique et fonctionnelle du système musculaire. Chaque muscle strié est représenté dans la moelle épinière par un noyau spécial, et à chaque groupe de muscles répond un groupement de noyaux; à chaque segment de membre une zone de noyaux régulièrement disposée. Le membre tout entier est représenté dans l'axe spinal par l'ensemble de trois zones : celle du bras, de l'avant-bras et de la main ou bien celle de la cuisse, de la jambe et du pied. Les muscles lisses ont également leurs centres d'innervation spinaux. L'auteur pense que les noyaux naturels, c'est-à-dire les amas de cellules ganglionnaires, distinctement séparés les uns des autres, sont disposés toujours de manière

à être le plus utiles au fonctionnement des muscles qu'ils innervent. Chaque muscle possède son centre distinct d'innervation, mais les muscles à fonction et à origine embryonnaires analogues correspondent à des noyaux plus serrés que ceux des muscles en opposition fonctionnelle. — M. Mendelssohn.

Adamkiewicz. — *Les vrais centres du mouvement.* — L'auteur conclut de ses nombreuses expériences qui seront relatées dans un travail ultérieur que les centres psycho-moteurs corticaux ne sont pas de vrais centres du mouvement. Le cerveau ne contient que des centres intellectuels. Les animaux privés de leur écorce cérébrale sont dépourvus de toute initiative, mais sont capables en réalité d'exécuter divers mouvements lorsqu'ils reçoivent l'impulsion de dehors. Les vrais centres moteurs se trouvent dans le cervelet. Les extrémités sont représentées dans le cervelet par sept centres distincts : un centre commun pour les quatre membres, un autre centre commun pour les deux membres supérieurs et les deux membres inférieurs, enfin un centre spécial pour chaque membre. La tête et le tronc sont également représentés dans le cervelet par des centres distincts. — M. Mendelssohn.

Ici : **Bianchi** (**L.**) et **Campbell.**

b) **Mosso.** — *Action des centres spéciaux sur la tonicité des muscles respirateurs.* — Par suite du manque d'oxygène cessent d'abord de fonctionner, dans le bulbe, les cellules qui président à la fonction du rythme et à la force des mouvements respiratoires, et quand ces cellules sont paralysées, entrent en action les cellules qui modifient la tonicité des muscles respirateurs. — Les centres de la tonicité des muscles respirateurs cessent de fonctionner peu après que les centres inhibiteurs cardiaques commencent à être excités. — J. Gautrelet.

c. Organes des sens.

β) *Physiologie.*

a) **Fröhlich** (**A.**). — *Études sur les statocystes.* — Expériences faites sur l'*Eledone maschata.* L'enlèvement des statolithes fait sans lésion importante et sans hémorrhagie produit des troubles de la natation déjà bien observés par Delage; mouvements irréguliers de roulement et de bascule, roulement spiral des bras, diminution de force musculaire, ou exagération des réflexes oculaires et modification de la respiration. — M. Mendelssohn.

Halben (**R.**). — *Considérations théoriques sur la valeur du pigment dans l'acte de la vision chez les Invertébrés et en particulier chez les Protozoaires.* — L'analyse des phénomènes de vision conduit Hesse et Hensen à conclure contre la signification du pigment dans la perception lumineuse. Il est très vrai que le pigment arrête la lumière et condense son excédent après passage à travers la rétine. On conçoit également des points récepteurs non pigmentés, et capables de réagir aux ondes éthérées. Il est possible que la perception exige une transformation préalable en chaleur, en électricité ou en travail chimique quelconque. Mais le spectre lumineux de l'homme n'est pas forcément celui des Invertébrés; et on ne peut établir une coupe à ce point de vue entre les radiations calorifiques et les autres. Une zone sensible à la chaleur ambiante de toute origine est un *thermorécepteur ;* le thermorécepteur devient *photorécepteur* lorsque le pigment, localisé dans un organisme

transparent, condense, à l'exclusion de régions voisines, les ondulations éthérées, lesquelles seraient inactives sans cette sommation. Jusqu'à plus ample informé, cet appareil de renforcement et de sensibilisation caractérise mieux le phénomène visuel que la longueur des ondulations. — E. Bataillon.

Broca (**A.**) et **Sulzer**. — *La sensation lumineuse en fonction de temps pour les lumières colorées.* — La lumière bleue qui donne une notion de grand éclat, le fait au prix d'une grande fatigue. Une lumière est donc d'autant meilleure au point de vue rétinien qu'elle contient moins de bleu. — Le rouge a des propriétés assez voisines du vert. — J. Gautrelet.

Gould (**G. M.**). — *Droiterie oculaire et gaucherie oculaire.* — **G.** entreprend une enquête sur les gauchers, cherchant à savoir comment leur gaucherie leur est venue, et si elle ne s'accompagne pas normalement d'une gaucherie oculaire. Il dit en passant n'avoir pu trouver aucune preuve certaine de droiterie ou de gaucherie chez les animaux. Chez l'homme, la droiterie oculaire accompagne la droiterie du bras, et dès lors, le gaucher doit avoir de la gaucherie oculaire. C'est ce que **G.** veut essayer de démontrer, et c'est pour ce faire qu'il demande des documents. — H. de Varigny.

Cartaz (**A.**). — *L'Héméralopie et l'Opothérapie hépatique.* — Les soldats de la légion étrangère combattent, paraît-il, l'héméralopie par l'opothérapie hépatique, thérapeutique fort ancienne, mais dont l'emploi leur a été suggéré par une observation d'un de leurs médecins. Le Dr Pech ayant remarqué que l'héméralopie atteint surtout les hommes dont le foie est débilité, soupçonna une dualité dans les causes de l'anesthésie rétinienne : 1° Action d'une lumière intense. 2° Insuffisance hépatique. Il émit l'hypothèse que l'héméralopie serait due à l'insuffisance du rouge de Boll, liquide qui baigne les cônes et les bâtonnets, et que le foie, organe producteur de pigments, pourrait bien être l'organe fournissant ou entretenant le rouge de Boll. L'ingestion de foie cru ou légèrement grillé amène, paraît-il, une amélioration immédiate et une guérison rapide. — E. Hecht.

Fielde (**A.**) et **Parker** (**G. H.**). — *Les réactions des fourmis aux vibrations des corps.* — Les fourmis ne réagissent pas aux vibrations de l'air provenant des ondulations de cordes de piano. Mais elles réagissent à la plupart des vibrations d'une planchette de bois, d'une lame de verre, d'un morceau d'éponge ou de terre où elles se trouvent, bien que les limites dans lesquelles a lieu la réaction paraissent dépendre du nombre des vibrations. Les organes de réaction ne sont ni les antennes, ni la tête, ni l'abdomen : il est probable que c'est l'animal dans son entier qui réagit lui-même. Le fait que l'excitation des fourmis est assurée par les vibrations des corps solides sur lesquels elles séjournent et non pas par les vibrations de l'air ambiant est bien en accord avec leur vie souterraine. Les sensations ainsi obtenues sont-elles tactiles ou acoustiques? On ne saurait trop le dire. Il est possible qu'elles soient les deux. — Marcel Hérubel.

2° FONCTIONS MENTALES.

a) **Abelsdorff** (**G.**) et **Feilchenfeld** (**H.**). — *Erwiderung auf die vorstehenden Bemerkungen von Dr. H. Wolf.* (Ztsch. f. Psychol., XXXVI, 98-99.) [436

b) **Abelsdorff** (**G.**) et **Feilchenfeld** (**H.**). — *Ueber die Abhängigkeit des Pupillarreaktion von Ort und Ausdehnung der gereizten Netzhautfläche.* (Ztsch. f. Psychol., XXXIV, 111-131.) [436

Abelsdorff (**G.**) et **Nagel** (**W. A.**). — *Ueber die Wahrnehmung der Blutbewegung in den Netzhautkapillaren.* (Ztsch. f. Psychol., XXXIV, 291-299.) [435

Alexander (**H. B.**). — *Some observations on visual imagery.* (Psych. Rev., XI, 319-337.) [445

Andrews (**B. R.**). — *Auditory Tests.* (Amer. Journ. Psych., XV, 14-56.) [433

Azoulay. — *Un cas d'audition et de représentation colorées réversibles.* (C. R. Soc. Biologie, 24-26.) [435

Ballet (**Gilbert**). — *Remarques sur l'état crépusculaire des Épileptiques.* (Bul. Inst. Psychol., IV, 221-230). [461

Barnett (**Th.**). — *Studies of the influence of abnormal position upon the motor impulse.* (Psych. Rev., XI, 370-394.) [430

Baron. — *La bêtise du chien et l'intelligence du mouton.* (Ann. de l'Inst. de Psychol., 76-84.) [464

a) **Barschke** (**A.**). — *Untersuchungen über die Herabsetzung der Sehschärfe durch Blendung.* (Ztsch. f. Psychol., XXXIV, 1-14.) [435

b) — — *Ueber die Ursachen der Herabsetzung der Sehleistung durch Blendung.* (Ztsch. f. Psychol., XXXV, 161-194.) [435

Batoult (**G.**). — *L'hypothèse du retour éternel devant la science moderne.* (Rev. Phil., LVII, 158-167.)

[L'auteur essaie de démontrer que l'hypothèse du retour universel, à laquelle Niétzsche avait songé de donner une base scientifique, est logique et parfaitement compatible avec la science moderne. [Nous ne pouvons donner l'appréciation de cette hypothèse, dans cette simple note]. — J. Clavière

Becher (**E.**). — *Experimentelle und kritische Beiträge zur Psychologie des Lesens bei kurzen Expositionszeiten.* (Ztsch. f. Psychol., XXXVI, 19-73.) [445

Bernstein (**F.**). — *Das Leuchtturmphänomen und die scheinbare Form des Himmelsgewölbes.* (Ztsch. f. Psychol., XXXIV, 132-140.)

[Considérations sur la courbure du ciel, à propos de ce fait, que les rayons d'un phare rotatif paraissent former une ligne courbe ou droite suivant la position d'où on les regarde. — Foucault

a) **Beyer** (**H.**). — *Nasales Schmecken.* (Ztsch. f. Psychol., XXXV, 260-267.) [431

b) — — *Beitrag zur Frage der Parosmie.* (Ztsch. f. Psych., XXXV, 50-61.) [431

a) **Binet** (**A.**). — *Étude de métaphysique sur la sensation et l'image.* (Ann. Psych., XI, 94-115.)

[Dissertation curieuse dans laquelle **B.** cherche à démontrer contre l'opinion ordinairement admise que la sensation et l'idée sont de nature mixte : psychique autant qu'elle implique un acte de conscience, et physique quant à l'impression directement produite par l'excitant du système nerveux et sur laquelle s'exerce l'acte de connaissance. — J. Clavière

b) — — *A propos de la mesure de l'intelligence.* (Ann. Psychol., XI, 69-82.) [453

c) — — *Recherches sur la fatigue intellectuelle scolaire et la mesure qui peut en être faite au moyen de l'esthésiomètre.* (Ann. Psych., XI, 1-37.) [457

a) **Binet** et **Simon.** — *Sur la nécessité d'établir un diagnostic scienti-*

fique des états inférieurs de l'intelligence. (Ann. Psychol., XI, 162-190.)
[Analysé avec le suivant

b) **Binet** et **Simon.** — *Méthodes nouvelles pour le diagnostic du niveau intellectuel des anormaux.* (Ann. Psych., XI, 191-244.) [id.

c) — — *Application des méthodes nouvelles au diagnostic du niveau intellectuel chez des enfants normaux et anormaux d'hospice et d'école primaire.* (Ann. Psych., XI, 245-336.)
[Études des plus minutieuses qu'il est impossible de résumer, et dans lesquelles les auteurs ont voulu montrer qu'il est possible de constater d'une manière précise, scientifique, le niveau mental d'une intelligence, de comparer ce niveau au niveau normal et d'en conclure par conséquent de combien d'années un enfant est arriéré, etc. — J. Clavière

Bloch et **Busquet.** — *Étude sur le tremblement physiologique.* (C. R. Soc. Biol., 30 janv.) [444

Bohn (**G.**). — *L'évolution des connaissances chez les animaux marins littoraux.* (Bull. Inst. Psychol., III, 590-630, et IV, 190-213.) [462

Boissier. — *Note sur un cas de rêve d'inondation.* (Bull. Inst. Psych., IV, 388-395.) [444

Borst (**Marie**). — *Recherches expérimentales sur l'éducabilité et la fidélité du témoignage.* (Arch. de Psychologie, III, 233-334.) [452

Bos (**C.**). — *Pathologie de la croyance.* (Rev. Phil., LVIII, 441-458.) [452

Bourdon (**B.**). — *La perception de la verticalité de la tête et du corps.* (Rev. Phil., LVII, 462-492.) [430

Bourdon (**B.**) et **Dide** (**M.**). — *État de la sensibilité tactile dans trois cas d'hémiplégie organique.* (Ann. Psych., 40-68.) [461

Burcke. — *Untersuchungen über den galvanischen Lichtreflex.* (Ztsch. f. Psychol., XXXVI, 294-299.) [436

Claparède (**Ed.**). — *Théorie biologique du sommeil.* (Arch. Sc. Phys. Natur., XVII.) [Le sommeil n'est pas l'effet d'un arrêt de l'activité de l'organisme; il est une fonction positive qui produit un arrêt de fonctionnement pour préserver instinctivement l'organisme contre l'autointoxication et contre l'épuisement. Le sommeil n'est donc pas la conséquence de la fatigue. — M. Mendelssohn

Crampton. — *Pubescence : a preliminary Report.* (Amer. Anthrop., VI, 705-709.) [Cité à titre bibliographique

Dantan. — *La mémoire des poissons.* (Bull. Inst. Psychol., IV, 373-381.) [464

Dearborn. — *The Retinal Local Signs.* (Psych. Rev., XI, 297-307.) [466

Delabarre. — *Accuracy of Perception of Verticality and the Factors that influence it.* (Journ. of Philosophy, Psychology and Methods, I, 85-94.) [436

a) **Delage** (**Y.**). — *Mouvements de rotation de l'œil.* (Recueil d'ophtalm., XXVI, 65-76; 129-148; 193-109.) [Sera analysé dans le prochain volume

b) — — *Observations d'un rêve à répétition.* (Bull. Inst. Psych., IV, 121-122.) [443

c) — — *Les images hypnagogiques.* (Ibid., 107-108.) [443

Dodge (**R.**). — *The participation of the eyes movements in the visual perception of motion.* (Psychol. Rev., XI, 1-14.)
[Le fait que des sensations kinestésiques contribuent

peut-être à nous donner la perception des mouvements est bien moins important que le déplacement de l'image rétinienne. — J. PHILIPPE

Dugas (L.). — *Psychologie des examens.* (Rev. Phil., LVIII, 379-389.) [Les examens ont-ils une valeur réelle au point de vue intellectuel et social? Les examens ne sont ni abusifs, ni inutiles. Ils sont une forme particulière de la justice; il faut, en effet, songer à l'absence de sélection sociale que leur disparition entraînerait, ou plutôt à l'insuffisance, pour ne pas dire à l'odieux, des procédés de sélection par lesquels on y suppléerait. — J. CLAVIÈRE

a) **Dumas (G.).** — *Le sourire. Étude psychophysiologique.* (Rev. Phil., LVIII, 1-23, 136-151.) [442

b) — — *Saint-Simon, père du positivisme.* (Rev. Phil., LVII, 136-157, 263-287.)

[COMTE n'est pas un grand inventeur de système, comme DESCARTES et PLATON. Il a mis en œuvre les idées générales de SAINT-SIMON dont il fut le disciple ou le secrétaire. De plus, ivre d'orgueil, il n'a jamais pu s'assurer des identités de doctrine et de pensée manifestes. Mais SAINT-SIMON n'avait fait qu'esquisser un programme d'ensemble, COMTE fut merveilleux d'intelligence et de génie dans l'exécution [**XX**]. — J. CLAVIÈRE

Ebert (E.) et **Meumann (E.).** — *Ueber einige Grundfragen der Psychologie der Uebungsphänomene im Bereiche des Gedächtnisses.* (Archiv f. d. ges. Psychol., IV, 1-232.) [450

Feilchenfeld (H.). — *Ueber die Sehschärfe im Flimmerlicht.* (Ztsch. f. Psychol., XXXV, 1-7.) [439

Fèré (Ch.). — *Sur le rôle des conditions somatiques dans l'association des idées.* (Ann. Psych., XI, 38-39.)

[Simple note dans laquelle **F.** cite un cas d'association, à apparence spontanée, mais en réalité provoquée par la reproduction de l'absorption d'un même agent toxique. L'association pourrait donc être liée à une modification de la circulation ou de la constitution du sang. — J. CLAVIÈRE

Ferrari (G.). — *L'esamen psicologico sperimentale dei ciechi.* (Riv. di Biol. Gen., 48 p., **1903**.) [460

Foucault. — *L'évolution du rêve pendant le réveil.* (Rev. Phil., LVIII, 459-481.) [444

Gallovay (C. E.). — *The effect of stimuli upon the lenght of Traube-Hering waves.* (Amer. Journ. of Psychology, XV, 499-512.) [440

Gault (H.). — *History of reflex action.* (Amer. Journ. of Psychology, XV, 526-568.) [Examen des diverses phases par lesquelles a passé, depuis 1853, la théorie du réflexe. — J. PHILIPPE

Gaultier (P.). — *Ce qu'enseigne une œuvre d'art.* (Rev. Phil., LVIII, 247-269.) [L'œuvre d'art n'est pas un simple délassement. Langage émotionnel, elle est la synthèse de l'âme des êtres ou des choses et d'une âme d'artiste tout imprégnée de l'esprit d'une société, d'une époque, d'un pays. — J. CLAVIÈRE

a) **Gellé.** — *Les images hypnagogiques.* (Bull. Inst. de Psych., 104-107.) [443

b) — *Rapidité des mouvements articulatoires comme cause des défauts de prononciation.* (C. R. Soc. de Biologie, 513-515.) [445

Gill (Th.). — *Non education of the young by parents.* (Science, 3 juin, 861.) [466

Goblot (**E.**). — *La finalité en biologie.* (Rev. Phil., LVIII, 24-37.) [Voir ch. XX

Grasserie (**R. de la**). — *De l'expression de l'idée de sexualité dans le langage.* (Rev. Phil., LVIII, 225-246.) [441

Groethuysen (**B.**). — *Das Mitgefühl.* (Ztsch. f. Psychol., XXXIV, 161-270.) [Étude historique et critique étendue sur la psychologie de la sympathie, avec cette définition : la sympathie est la tristesse, ou la joie, de ce qu'un autre a, a eu, ou aura, une émotion pénible, ou agréable. — FOUCAULT

Hachet-Souplet. — *Expérience sur un perroquet.* (Bull. Inst. Psychol., IV, 255-257.) [464

Haemelinck (**M.**). — *Étude sur l'asymétrie du sens gustatif.* (Ann. Psych., XI, 116-127.) [430

Hahn (**R.**). — *Ueber sinnvolles Verlesen.* (Arch. f. d. ges. Psychol., III, 351-353.) [445

Haines and **Davies.** — *The Psychology of Æsthetic reactions to rectangular forms.* (Psychol. Rev., XI, 249-281.)
[Analyse de l'importance de l'éclairage, de la présentation, etc., dans l'impression esthétique donnée par un objet rectangulaire. — J. PHILIPPE

Hall (**Stanley**). — *Adolescence : its Psychology, etc.* (2 vol. 8°, 591 + 784, New-York.) [Cité à titre bibliographique

Hartenberg (**P.**). — *Les émotions de Bourse. Notes de phsychologie collective.* (Rev. Phil., LVIII, 162-170.) [Quoique le public de Bourse soit un groupement homogène de sujets de même éducation professionnelle, il présente les caractères de toutes les foules même les plus hétérogènes, c'est-à-dire les formes inférieures de l'émotivité : sensibilité, impulsivité, crédulité, contagion, imitation. Et cela s'explique par le fait que la foule de la Bourse a une mentalité de salle de jeu. — J. CLAVIÈRE

Holmes (**J. S.**). — *Death-Feigning in Terrestrial Amphipods.* (Biol. Bull., IV, 191-196.) [465

James (**W.**). — *Does consciousness exist.* (Journ. of Philosophy, Psychology and Methods, I, 477-490.) [447

Janet. — *Sur l'état crépusculaire des épileptiques.* (Bull. Instit. Psychol., IV, 215-230.) [447

Jankélevitch (**S.**). — *De la nature du sentiment amoureux.* (Rev. Phil., LVIII, 353-378.) [442

Jung (**C. J.**). — *Ueber hysterisches Verlesen.* (Arch. f. d. ges. Psychol., III, 347-350.) [444

a) **Kiesow** (**F.**). — *Ueber die einfachen Reaktionszeiten der taktilen Belastungsempfindung.* (Ztsch. f. Psychol., XXXV, 8-49.) [438

b) — — *Ein Beitrag zur Frage nach den Reaktionszeiten der Geschmacksempfindungen.* (Ztsch. f. Psychol., XXXIII, 453-461.) [432

c) — — *Zur Psychophysiologie der Mundhöhle nebst Beobachtungen über Funktionen des Tast- und Schmerzapparates und einigen Beobachtungen über die wehrscheinlichen Tastorgane der Zungenspitzen und des Lippenrots.* (Ztsch. f. Psychol., XXXIII, 424-443.) [431

d) — — *Zur Kenntniss der Nervenendigungen in den Papillen der Zungenspitze.* (Ztsch. f. Psychol., XXXV, 252-259.) [431

e) **Kiesow** (F.). — *Zur Frage nach den Schmeckflächen des hinteren kindlichen Mundraumes.* (Ztsch. f. Psychol., XXXVI, 90-92.) [431

f) — — *Ueber die Tastempfindlichkeit der Körperoberfläche für punktuelle mechanische Reize* (*Nachtrag*). (Ztsch. f. Psychol., XXXV, 234-251.) [429

g) — — *Nochmals zur Frage nach der Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Erregung im sensiblen Nerven des Menschen.* (Ztsch. f. Psychol., XXXV, 132-133.) [429

h) — — *Zur Frage nach der Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Erregung im sensiblen Nerven des Menschen.* (Ztsch. f. Psychol., XXXIII, 444-452.) [429

Killen (B.). — *The effects of closing the eyes upon the fluctuation of attention.* (Amer. Journ.) of Psychology. XV. 512-514.)

[**K.** a observé que le fait de fermer les yeux un instant permet d'employer plus longtemps son attention et facilite, par exemple, la vision d'un objet en diminuant le temps de fixation. — J. Philippe

Knight Dunlap. — *Some peculiarities of Fluctuating and of inaudible sound.* (Psychol. Rev., XI. 308-318.) [434

Köhler (J.). — *Der simultane Farben- und Helligkeitskontrast mit besonderer Berücksichtigung des sogenannten Florkontrastes.* (Arch. f. d. ges. Psychol., II, 423-524.) [439

Kozlowski (W. M.). — *L'évolution comme principe philosophique du devenir.* (Rev. Phil., LVII.) [455

Kuhlmann (F.). — *Experimental studies in deficiency: three cases of imbecility and six cases of feeble mindedness.* (Amer. Journ. Psychology, XV. 391-446.) [458

Lahy. — *Réactions motrices du fœtus sous l'influence d'une émotion musicale de la mère.* (Bull. Inst. de Psychol., IV, 109-113.) [457

Landormy (P.). — *La logique du discours musical.* (Rev. Phil., LVIII, 152-161.) [La perception des bruits ne s'organise que conformément à certaines nécessités d'ordre rationnel. Il y a une part d'arbitraire, de choix dans la détermination des sons, des gammes et de l'harmonie, et ce choix est uniquement motivé par des raisons d'ordre et d'unité qui sont la caractéristique de l'esprit. — J. Clavière

Lapie (P.). — *Expérience sur l'activité intellectuelle.* (Rev. Phil., LVII, 168-192.) [452

Larguier des Bancels. — *De la Mémoire.* (Arch. de Psychologie, III, 145-164.) [449

Lemaître. — *Audition colorée hallucinatoire : stabilité, hérédité des photismes.* (Arch. de Psychologie, III, 164-177.) [434

Lemaître et **Claparède**. — *Sur le grossissement provoqué de l'Écriture.* (Arch. de Psychologie, III, 319-391.) [460

Ley. — *L'arriération mentale.* (8°, 263 pp., Bruxelles, Lebègue.) [459

Lippmann (O.). — *Die Wirkung der einzelnen Wiederholungen auf verschieden starke und verschieden alte Assoziationen.* (Ztsch. f. Psychol., XXXV, 195-233.) [449

Lobsien (M.). — *Ueber Farbenkenntniss bei Schulkindern.* (Ztsch. f. Psychol., XXXVI, 29-47.) [458

Loeser. — *Ueber den Einfluss der Dunkeladaptation auf die spezifische Farbenschwelle.* (Ztsch. f. Psychol., XXXVI, 1-18.) [437

Mac Dougall. — *Facial vision.* (Amer. Journ. of Psychology, XV, 383-490.) [Comment percevons-nous les objets quand nous en approchons ayant les yeux bandés? Il semble résulter des observations de **M. D.** que nous nous servons alors surtout des sensations de changement de température qui sont alors éprouvées par la peau (l'étude des aveugles a montré qu'il y a aussi des sortes de changements de pression ou de qualité de l'air, particulièrement perçus à certaines régions de la face, aux tempes, etc.). — J. PHILIPPE

Marshall. — *The field of inattention.* (Journ. of Philosophy, Psychology and Methods, I, 393-399.) [448

Meyer (Max). — *The attributes of sensations.* (Psych. Rev., XI, 83-103.) [428

Montague. — *A theory of time perception.* (Amer. Journ. Psychology, XV, 1-13.) [Si l'on examine exactement le sentiment qui nous fait placer une perception avant ou après telle autre, on s'aperçoit qu'il est très difficile d'expliquer l'antécédence, la conséquence et la simultanéité. Le temps est un mode du changement : dans le temps tel qu'il est pour la conscience, le fait central est le moment présent sans rien de plus ni de moins. Il est difficile d'expliquer comment on tire de là le passé ou la succession. — Jean PHILIPPE

a) **Montmorand (B. de).** — *Des mystiques en dehors de l'extase.* (Rev. Phil., LVIII, 602-625.) [Étude documentée de l'état des différentes facultés chez les mystiques en dehors de l'extase : 1° leur vie apparaît comme une perpétuelle auto-suggestion qu'à vrai dire ils extériorisent; 2° leur intelligence ne va pas, en général, au-dessus du médiocre; ils sont gens de pratique et d'action, non de raisonnement et de théorie : 3° mais ce sont des êtres d'une impressionnabilité exquise et qui vibrent à l'unisson de la nature entière. — J. CLAVIÈRE

b) — — *Ascétisme et mysticisme.* (Rev. Phil., LVII, 242-262.) [Commentaire du mot de TAULER : « Le Saint-Esprit fait en nous deux choses : il nous vide, puis il remplit le vide qu'il fait. » Après la critique des théories de PAUL JANET, MURISIER et DUMAS, l'auteur définit le mysticisme, l'aspiration à l'unité. — J. CLAVIÈRE

Münsterberg. — *Perception of distances.* (Journ. of Philosophy, Psychology and Methods, I, 617-622.) [D'expériences qu'il discute longuement, **M.** conclut que les mouvements exécutés par l'œil pour s'adapter exactement à la vision nette ont une très grande influence sur notre appréciation des distances. Si nous adaptons notre vue à une certaine image, nous n'avons pas la même impression que si nous l'adaptons à une image plus grande ou plus petite. Or, nous sommes d'une extrême sensibilité pour apprécier cette adaptation, pour sentir les mouvements qu'elle nécessite : et ce sont eux qui nous donnent notre appréciation de la distance. — Jean PHILIPPE

a) **Nagel (W. A.).** — *Einige Beobachtungen über die Wirkung des Druckes und des galvanischen Stromes auf das dunkeladaptierte Auge.* (Ztsch. f. Psychol., XXXIV, 285-290.) [437

b) — — *Bemerkungen über nasales Schmecken.* (Ztsch. f. Psychol., XXXV, 268-269.) [431

Nagel et Schaefer (K. L.). — *Ueber das Verhalten der Netzhautzapfen bei Dunkeladaptation des Auges.* (Ztsch. f. Psychol., XXXIV, 271-284.) [437

Naville (A.). — *De la vérité.* (Rev. Phil., LVII, 449-461.) [La vérité consiste dans une relation de réceptivité ou de préhension. Cet état de réceptivité peut devenir un accord, une ressemblance de la pensée avec son

objet, mais seulement dans le cas où cet objet est lui-même pensé. La vérité est donc un caractère de la pensée et de la pensée seule. — J. CLAVIÈRE

Ozun (E.). — *Quelques considérations sur les causes du retard dans l'apparition et le développement du langage.* (Thèse Paris, p. 336.) [La cause la plus déterminante du retard dans l'apparition du langage est la débilité à la période de l'évolution infantile. — M. MENDELSSOHN

Pearce. — *The law of attraction in relation to some visual and textual illusions.* Psychol. Rev., XI, 143-178. [440

Pearl Boggs. — *An Experimental study of the psychological accompaniments of Feeling.* Psychol. Rev., XI, 223-248. [441

Pelletier. — *L'Écho de la pensée et la parole intérieure.* (Bull. Inst. Psychol., IV, 448-475.) [448

Perry (**Ralph Barton**). — *Conceptions and misconceptions of consciouness.* (Psychol. Rev., XI, 282-296.) [447

Peters (**W.**). — *Die Farbenempfindung der Netzhautperipherie bei Dunkeladaptation und konstanter subjektiver Helligkeit.* (Arch. f. d. ges. Psychol., III, 354-387.) [437

Picard (**F.**). — *Note sur l'instinct de Pompilius viaticus.* Feuille J. Natur., 142-145. [Accepte les Lycoses paralysées par d'autres Pompiles, sans les piquer à nouveau; ne fait aucune attention aux Lycoses tuées en les pressant avec une pince. — L. CUÉNOT

Pictet (**A.**). — *Observation sur le sommeil chez les insectes.* (Arch. de Psychologie, III, 337-356.) [463

a) **Pieron** (**H.**). — *La conception générale de l'association des idées et les données de l'expérience.* Rev. Phil., LVII, 493-517. [D'expériences décrites dans ce travail, l'auteur conclut que dans les phénomènes d'association il n'y a pas enchainement d'états de concience agissant à la façon de chainons liés entre eux et s'attirant les uns les autres par suite de leur entrelacement continu, mais attraction d'états par un groupe d'états conscients ou subconscients dont les influences rayonnantes se renforçant dans une direction donnée amènent à la conscience de nouveaux groupements déterminés. — J. CLAVIÈRE

b) — — *Du rôle du sens musculaire dans l'orientation des fourmis.* Bull. Inst. de Psychologie, IV, 168-185.) [462

Porter (**J. P.**). — *A preliminary study of the english sparrow.* (Amer. Journ. of Psychology, XV, 313-346.) [466

Pron. — *Influence de l'estomac sur l'état mental et les fonctions psychiques.* Paris, Rousset, 189 pp. [441

Richter (**J.**) et **Wamser** (**H.**). — *Experimentelle Untersuchung der beim Nachzeichnen von Strecken und Winkeln entstehenden Grössenfehler.* (Ztsch. f. Psychol., XXXV, 321-339.) [Expériences consistant à reproduire des lignes ou des angles sur une feuille de papier. La répartition des erreurs est loin de donner des résultats précis. — FOUCAULT

Schmidt (**F.**). — *Experimentelle Untersuchungen über die Hausaufgaben des Schulkindes.* Arch. f. d. ges. Psychol., III, 33-152. [458

Scott (**W. E. D.**). — *The inheritance of song in passerine birds.* Science, 22 janvier, 154. [458

Sidis (**Boris**). — *Inquiry into the nature of Hallucinations.* Psychol. Rev., XI, 15-29, 104-137. [461

Simon (**R.**). — *Ueber Fixation im Dammerungssehen.* Ztsch. f. Psychol., XXXVI, 186-193. [437

Smith (**Th.**). — *The Psychology of Day Dreams.* Amer. Journ. of Psychology, XV, 465-488. [454

a **Spearman.** — *The proof and measurements of associations between two Things.* Amer. Journ. of Psychology, 72-101. [454

b — — *General intelligence objectively and determined measured.* (Amer. Journ. of Psychology, XV, 202-286. [454

a **Specht** (**W.**). — *Ueber klinische Ermüdungsmessungen.* Arch. f. d. ges. Psychol., III, 245-339. [454

b — — *Interwall und Arbeit.* (Arch. f. d. ges. Psychol., III, 1-32.)

[Le type, sensoriel ou moteur, de la réaction, entraîne des différences importantes dans le travail ergographique effectué à la suite d'une excitation précédée d'une autre excitation servant de signal : les différences se manifestent pour les variations de l'intervalle entre les deux excitations et pour les variations des poids soulevés. — Foucault

Spiller (**G.**). — *The Problem of the Emotions.* Amer. Journ. of Psychology, XV, 569-580. [440

Stemberg (**W.**). — *Zur Physiologie des süssen Geschmacks.* Ztsch. f. Psychol., XXXV, 81-131.

[Discussions en vue d'établir que l'on peut, en dressant le catalogue de toutes les matières sucrées, trouver dans leur composition chimique le principe qui produit la sensation du sucré. — Foucault

Swoboda. — *Die Perioden des menschlichen Organismus im ihrer psychologischen und biologischen Bedeutung.* Wien, Deuticke, p. I. 135.

[Cité à titre bibliographique

Tardieu (**E.**). — *Le cynisme : étude psychologique.* (Rev. Philos., LVII, 1-28.)

[Le cynisme est défini l'égoïsme pleinement conscient, qui s'approuve, se glorifie, se délecte de soi, qui ne cherche point à se corriger. Dans le monde où l'égoïsme est la loi nécessaire, le cynisme aura donc mille façons de se manifester. — J. Clavière

Tchiriev. — *Un cas de guérison complète de cécité.* Arch. de Neurol., 385-403, **1903**. [Cité à titre bibliographique

Titchner. — *Organic Images.* Journ. of Philosophy, Psychology and Methods, I, 36-40.) [446

Treitel (**L.**). — *Haben kleine Kinder Begriffe?* Arch. f. d. ges. Psychol., III, 341-346. [457

Tremollières. — *Les prurits.* Presse médicale, 42-51.

[Cité à titre bibliographique

Vaney (**V.**). — *Nouvelles méthodes de mesure applicables au degré d'instruction des élèves.* Ann. Psych., XI, 146-162. [453

Watt (**H. J.**). — *Ueber Assoziationsreaktionen, die auf optische Reizworte erfolgen.* Ztsch. f. Psychol., XXXVI, 417-430. [448

Whipple. — *Reaction-time as a test of mental ability.* Amer. Journ. of Psychology, XV, 489-498. [454

Wright (**W.**). — *The Relation between the vaso-motor waves and reaction times.* (Psychol. Rev., XI, 179-185.) [440

Wolf (**H.**). — *Bemerkungen zu der arbeit « Ueber die Abhängigkeit der Pupillarreaktion von Ort und Ausdehnung der gereizten Netzhautfläche ».* (Ztsch. f. Psychol., XXXVI, 93-97.) [436

Bibliographie.

Abelsdorff. — *Systematic reports on the progress of ophtalmology in the year* **1903**. (Arch. of Ophtalm., XXXIII, 195-686.)

Warren. — *The Psychological Index for* **1904**. (Bibliographie de 3445 n^os^. généralités, anatomie et physiologie nerveuses, sensations, conscience, sentiments, mouvements, idées, sommeil et pathologie mentale, psychologie génétique et sociale, 1 vol. in-8°, 240 pp., New-York, Mac-Millan, 1905.)

Voir pp. 124, 140, 216, 303, 307, 322, 399, pour les renvois à ce chapitre.

---

1. — Sensations.

a. Sensibilité générale et tactile.

Meyer (**Max**). — *Les attributs de la sensation.* — Les psychologues sont loin de s'accorder sur les attributs des sensations : c'est que, si l'on veut étudier le problème scientifiquement, il faut se demander, non pas quels sont les attributs de la sensation, mais bien quelles modifications éprouvées nous considérons, dans notre état actuel, comme des sensations, et quelles autres sont qualifiées d'attributs. Il y a d'un côté la *simple sensation*, et, de l'autre, les *attributs* de cette simple sensation. La sensation simple est représentative d'un élément de conscience, l'attribut est un atome de conscience, selon la formule de Münsterberg. Ce qui ne veut pas dire qu'il n'y ait pas d'autres atomes ou d'autres éléments de conscience; mais ce sont les seuls à considérer dans le cas présent. De plus, on ne peut considérer ainsi que les sensations qui viennent du dehors. Ceci dit, analysons une sensation venue du dehors : nous y trouverons tantôt tous les éléments que certains psychologues attribuent aux sensations de cette espèce, et tantôt non. Ces éléments ne sont donc pas essentiels à la *sensation simple :* ainsi le bleu, le jaune, etc., ne sont pas essentiels à une sensation simple; de même, il y a des tons, et des sons purs, etc. Il y a donc une analyse à faire de la sensation, qui n'est, telle que les psychologues la définissent ordinairement, qu'un tout complexe. [C'est, en somme, appliquer à la sensation la méthode que l'on a employée en métaphysique pour dépouiller la substance de ses attributs ; le procédé de l'esprit humain est le même ici, mais avec un autre objet, qui est précisément celui que la précédente méthode d'analyse lui avait laissé comme résidu]. — Jean Philippe.

b) **Kiesow** (**F.**). — *Sur la question de la vitesse de propagation de l'impression dans les nerfs sensibles de l'homme.* — (Analysé avec le suivant.)

g) — — *Nouvelle note sur la même question.* — Avec des sujets très exercés aux expériences sur les temps de réaction, **K.** produit des sensations tactiles, au moyen de l'excitateur à cheveu, sur des points tactiles situés, l'un sur la partie supérieure, l'autre sur la partie inférieure du bras, et il mesure le temps de réaction pour les deux cas. Il a fait des mesures analogue en choisissant un point sensible au bas de la jambe et un autre sur la cuisse. La différence entre le temps moyen de réaction pour le point le plus éloigné et pour le point le plus rapproché du cerveau permet de mesurer la vitesse de conduction nerveuse, en supposant que le nerf suit approximativement une ligne droite. Les expériences ont été faites avec les répétitions et les contrôles nécessaires et paraissent tout à fait satisfaisantes. La vitesse moyenne serait pour le bras d'un peu plus de 30 mètres par seconde, avec des oscillations des valeurs particulières de 25 à 35 mètres, — et, pour la jambe, de 33 mètres environ, avec oscillation de 28 à 38 mètres. — En comparant ces résultats obtenus pour les nerfs sensitifs avec les résultats anciens de Helmholtz et de Bast pour les nerfs moteurs, 30 mètres en moyenne dans une circonstance, 33^{m}9 dans une autre, **K.** conclut qu'il n'y a aucune raison de supposer une différence dans la vitesse de conduction entre les nerfs sensitifs et les nerfs moteurs. — Mais dans la seconde note, il rapporte des expériences publiées dans la revue anglaise *Nature* (Gowers, *The rate of Nerve Impulse*; Waller, *The velocity of a Nervous Impulse*, vol. 69, p. 105 et 151, 1903). D'après ces expériences, la vitesse de conduction motrice serait voisine de 60 mètres par seconde. **K.** annonce qu'il fera des recherches nouvelles sur la vitesse comparative de la conduction dans les deux espèces de nerfs. — Foucault.

f) **Kiesow** (**F.**). — *Sur la sensibilité tactile de la peau pour des excitations mécaniques ponctiformes.* — **K.** donne ici le complément des expériences publiées par lui sur la même question dans *Phil. Stud.* (XIX), et il reproduit les résultats principaux de ce travail antérieur (déjà publiés dans *A. B.*, VII, 515) : les tableaux actuels sont donc plus complets. Ils font connaître les nombres de points sensibles par centimètre carré dans les différentes régions de la peau, les écarts de ces nombres, le seuil moyen des points sensibles, avec le minimum et le maximum du seuil. — Il faut remarquer que la sensibilité comparative des diverses régions de la peau aux pressions apparaît ici comme singulièrement semblable à celle que Weber avait établie autrefois par la mesure du seuil esthésiométrique. Les différences de sensibilité des différents points d'une même région doivent tenir à des différences dans la grandeur des organes, dans leur degré d'évolution et peut-être aussi dans la profondeur à laquelle ils sont placés. Pour les différences qui existent entre les différentes régions, il faudrait ajouter à ces causes de variation les différences d'épaisseur de l'épiderme. — Foucault.

b. Sens musculaire.

Bloch et **Busquet.** — *Étude sur le tremblement physiologique.* — En recherchant comment se manifeste le tremblement non morbide, **B.** et **B.** ont constaté que : 1° le tremblement physiologique est un phénomène commun à tous les individus. Il se produit dans deux circonstances : dans l'effort musculaire extrême et dans la recherche d'une position d'équilibre. — 2° Il présente à côté d'une énorme irrégularité d'amplitude, une uniformité de vitesse à peu près absolue ; — 3° celle-ci, constante pour une même région et pour un même individu, varie avec les divers sujets et les différents seg-

ments du corps humain. — 4° Le tremblement présente pendant quelque temps une invariabilité presque absolue avec des charges progressivement croissantes; puis vient un moment où l'amplitude se met à augmenter de plus en plus sans que la vitesse soit sensiblement modifiée. — Jean Philippe.

Bourdon (**B.**). — *La perception de la verticalité de la tête et du corps.* — Exposé d'expériences tendant à démontrer que le labyrinthe ne contient vraisemblablement pas d'organe de sensibilité pour l'espace. En effet, 1° la perception de l'inclinaison du corps, lorsque la tête est inclinée de la même quantité que le corps, est plus délicate que celle de la tête, lorsque le corps est droit; 2° si le corps est incliné de 10°, la tête paraît verticale alors qu'elle penche un peu dans le même sens que le corps; 3° la perception de l'inclinaison du corps est beaucoup moins délicate lorsque le tronc est fortement serré que lorsqu'il n'est pas serré; trois résultats incompréhensibles si l'on suppose que la perception de l'inclinaison de la tête nous est fournie exclusivement par des sensations du labyrinthe. Le tout s'explique si l'on suppose que l'inclinaison de la tête est perçue principalement par des sensations du cou, et celle du corps par des sensations des pieds, des jambes et des hanches, ces sensations étant des sensations de pression, d'effort, de traction, de poids, de distension de la peau, des muscles, des tendons, des ligaments, des aponévroses, du périoste et des articulations. — J. Clavière.

Barnett. — *Influence de certaines positions anormales sur le contrôle des mouvements.* — **B.** a cherché à déterminer l'influence de certaines positions anormales des membres sur le contrôle des mouvements qu'on demande à ces membres : par exemple, influence d'une position vicieuse des bras sur l'habileté et la facilité à mouvoir les doigts, etc. — Les expériences, très méthodiquement conduites, ont porté surtout sur « l'illusion japonaise » (fausse position des bras) et l'illusion du miroir (objets mal orientés parce que vus dans un miroir), qui ont conduit l'auteur à conclure dans cette étude, qui est la première d'une série, 1° que les positions anormales influencent réellement les mouvements volontaires des segments des membres; 2° que la vision aide à rectifier les mouvements que la position vicieuse ferait mal exécuter; 3° que les mouvements sont encore plus mal dirigés quand c'est la main gauche en suprénation qui les exécute; cela ne provient d'ailleurs pas, en ce cas, de la difficulté à distinguer les doigts à mouvoir : 4° que la tendance à se tromper provient parfois de ce qu'on tend à exécuter les mouvements à gauche exactement, comme à droite et non symétriquement; et inversement; 5° qu'il arrive souvent qu'on se trompe de préférence pour tel ou tel doigt : en général, on meut de préférence le doigt voisin de celui auquel on pense ou le doigt symétrique de l'autre côté ou le voisin de celui-ci. — Jean Philippe.

c. Sens gustatif et olfactif.

Haemelinck (**M.**). — *Étude sur l'asymétrie du sens gustatif.* — On sait que, des recherches faites par Van Biervliet, il existe une asymétrie sensorielle pour le sens musculaire, le sens de l'ouïe, le sens de la vue et le sens du tact, que la différence d'acuité entre les sens « de l'Homme droit et de l'Homme gauche » est de 1/9. On sait aussi que Toulouse et ses élèves ont repris la question pour le sens olfactif et ont trouvé que l'Homme droit est « gaucher » et l'Homme gauche « droitier » pour ce sens, et qu'ils expli-

quent cette constatation inattendue par la non-décussation des fibres nerveuses olfactives, l'acuité tactile de la muqueuse pituitaire droite restant plus grande que celle de la muqueuse pituitaire gauche, puisque ces fibres nerveuses tactiles s'entre-croisent. L'auteur recherche s'il existe chez l'homme une asymétrie sensorielle gustative analogue à celle de la vue, de l'ouïe, du tact et du sens musculaire ou bien analogue à celle du sens olfactif. Dans cet article, **H.** ne donne que les résultats de l'action du chlorure de sodium et du sucre de canne sur la partie antérieure de la langue innervée, comme on le sait, par le nerf lingual : il existe une asymétrie sensorielle gustative et l'acuité sensorielle est plus grande à droite chez les droitiers, à gauche chez les gauchers. **H.** réserve pour plus tard les déterminations quantitatives, et l'exploration de tous les territoires de la langue avec l'acide chlorhydrique pour le goût acide et la quassine pour le goût amer. — J. Clavière.

b) **Beyer.** — *Contribution à la question de la parosmie.* — Chez deux personnes, à la suite de l'influenza, il s'est produit une perturbation des sensations olfactives, qui étaient antérieurement normales. Les deux personnes ont de la parosmie, c'est-à-dire des sensations olfactives qui ne répondent à aucun objet : l'une sent l'odeur du foin, l'autre celle du café grillé. En même temps l'odorat est perdu pour certaines classes d'odeur, et il existe quelques sensations perverties, c'est-à-dire que des odeurs agréables pour des personnes normales provoquent le dégoût. La cause de ces anomalies réside dans des intoxications ou inflammations de la muqueuse olfactive. L'intérêt principal des deux observations est que la répartition des anomalies est conforme à l'hypothèse de Zwaardemaker sur la localisation des impressions olfactives. — Foucault.

a) **Beyer** (**H.**). — *Le goût nasal.* — (Analysé avec le suivant.)

b) **Nagel** (**W.**). — *Quelques remarques sur le goût nasal.* — En respirant de la vapeur de chloroforme, on éprouve la sensation d'une saveur sucrée ; si l'on remplace le chloroforme par de l'éther, il existe encore une sensation gustative, mais amère. C'est ce fait que l'on appelle le goût nasal. Zwaardemaker a supposé que les organes de cette sensation gustative sont les boutons épithéliaux de la région olfactive, dont la forme extérieure ressemble d'ailleurs à celle des boutons gustatifs. Des expériences de **B.** sur un sujet atteint d'anosmie et sur une personne normale montrent que cette sensation ne peut pas avoir son siège dans la région olfactive. — **N.**, qui a demandé à **B.** de faire des expériences sur cette question, rapporte ce fait, par lequel il a été conduit à douter de l'opinion de Zwaardemaker : si, pendant l'inspiration du chloroforme, le sujet articule une voyelle d'une façon continue, de sorte que le voile du palais sépare la bouche des fosses nasales, la sensation de saveur sucrée ne se produit pas. En résumé, le prétendu goût nasal a son siège dans la bouche. — Foucault.

c) **Kiesow** (**F.**). — *Sur la psycho-physiologie de la cavité buccale.* — (Analysé avec les suivants.)

d) — — *Sur les terminaisons nerveuses des papilles de la pointe de la langue.* — (Analysé avec le suivant.)

e) — — *Sur la question des surfaces gustatives de l'arrière-bouche chez l'enfant.* — **K.** a montré (*Phil. Stud.*, XIV) qu'il existe sur la muqueuse des

joues une région étendue insensible à la douleur, mais sensible à la pression et à la température. Wundt (*Physiol. Psychol.*, 5e édit.) a émis l'opinion que les sensations de pression dont il s'agit proviennent de ce que la pression exercée sur la muqueuse se transmet jusqu'aux organes sensibles de la surface extérieure. En attendant l'examen historique de la question, **K.**, d'après les résultats de ses expériences antérieures et ceux de quelques expériences nouvelles, conclut qu'il existe dans la muqueuse des joues, et dans des régions insensibles à la douleur, des organes tactiles. D'ailleurs il existe aussi dans la bouche des régions qui sont sensibles à la douleur et ne le sont pas au toucher. Les organes des sensations douloureuses de piqûre sont donc distincts de ceux du toucher. — Finalement, s'appuyant sur les faits anciennement connus et sur les observations de plusieurs anatomistes italiens, notamment de Fusari, **K.** distingue quatre espèces d'organes de sensations tactiles : la couronne nerveuse des poils, les corpuscules du tact, les organes terminaux de Krause, et des flocons nerveux qui se trouvent dans les papilles et dont Fusari a reconnu la nature sensitive. C'est à ces derniers que serait due la très grande sensibilité tactile du bout de la langue et de la muqueuse des lèvres. — Dans la seconde note, il s'occupe de l'étude anatomique de ces organes et reproduit une coupe faite sur la langue d'un singe une heure après sa mort. Cette observation confirme l'opinion que les flocons papillaires sont analogues aux couronnes nerveuses des poils et sont bien des organes tactiles. — La dernière note est consacrée à la question des organes du goût chez l'enfant. Comme les surfaces gustatives sont plus étendues chez l'enfant que chez l'adulte, c'est une question de savoir si la luette, qui est insensible aux saveurs de l'adulte, l'est aussi chez l'enfant. L'examen microscopique de cet organe enlevé à des cadavres ne présentant pas encore d'altérations, n'a montré aucuns boutons gustatifs. Les organes examinés appartenaient à quatre enfants, de sept mois, neuf mois, un an et trois ans, et à un jeune homme de seize ans. La luette ne contient donc pas d'organes du goût, même dans l'enfance. — Foucault.

b) **Kiesow** (**F.**). — *Contribution à la question des temps de réaction des sensations gustatives.* — (Analysé avec le suivant.)

a) — — *Sur les temps de réaction simple de la sensation tactile de pression.* — Les solutions sapides étant appliquées avec un pinceau sur le bout de la langue, le sujet, **K.**, réagissait dès qu'il avait conscience de la qualité de la sensation. La réaction sensorielle était la seule qui fût possible. Voici les résultats numériques, en millièmes de seconde :

Substances sapides.	Moyenne arithm.	Variation moyenne.
Sel de cuisine (concentré).....	307,66	43,32
Sucre (50 p. 100)	446,06	22,99
Acide chlorhydrique 0,4 p. 100 .	536,18	75,91
Sulfate de quinine (concentré).	1081,94	138,79

Ces temps de réaction sont beaucoup plus considérables que ceux qu'avaient obtenus van Wintschgan et Hanigschmied (dans Hermann's *Handbuch der Physiologie*). Mais les remarques critiques de **K.** portent à croire que ses mesures ont plus de valeur. Pour les temps de réaction aux sensations de pression, **K.** a employé un appareil spécial (électro-esthésiomètre) qui permet d'exercer une pression sur un point sensible de la peau au moyen d'un esthésiomètre à cheveu, sans aucun bruit, et de façon que la pression puisse être connue d'avance (sauf pour les plus fortes pressions, dans lesquelles on

a remplacé le cheveu par une pointe de bois). Les expériences ont été faites sur quatre personnes, et, pour un autre groupe beaucoup plus étendu, **K.** a servi de sujet. — Les expériences du premier groupe confirment la distinction du type musculaire et du type sensoriel comme types naturels de réaction. Elles établissent en outre l'existence d'un troisième type, type indifférent ou mixte : les personnes de ce type tendent à réagir vite, mais en même temps à saisir l'impression le plus vite possible. Les trois types représentent bien des dispositions naturelles propres à chaque personne, et la disposition individuelle est la cause principale qui détermine les différences personnelles dans la durée de la réaction et dans la façon dont les personnes se comportent à l'égard des excitations de force différente. Il y aurait aussi des causes secondaires, dont l'étude détaillée conduirait à établir des subdivisions. — Dans le second groupe d'expériences, **K.** a réagi suivant les trois types, en dirigeant son attention conformément à chaque type. Je reproduis un de ses tableaux, dans lequel le point excité se trouve à la face interne du bout du doigt médius gauche : le seuil d'excitation était pour ce point entre 0,75 et 1 gramme, cette pression étant rapportée à une surface d'un millimètre de rayon.

EXCITATIONS	RÉACTION MUSCULAIRE		RÉACTION SENSORIELLE		RÉACTION INDIFFÉRENTE	
	TEMPS DE RÉACTION	VARIATION MOYENNE	TEMPS DE RÉACTION	VARIATION MOYENNE	TEMPS DE RÉACTION	VARIATION MOYENNE
Excit. la plus forte..	137.0	10.1	202.9	19.8	146.6	12.3
15 g mm	138.6	9.5	212.8	16.6	163.0	16.1
10.5 —	143.8	10.8	210.3	16.7	169.0	13.4
6 —	156.9	10.5	222.1	17.1	176.3	16.7
3.5 —	155.7	11.1	235.6	19.2	172.8	17.3
2 —	—	—	231.1	22.8	192.1	11.9

Ce tableau montre comment se comportent les trois types de réaction, et en même temps fournit une confirmation passable de la loi formulée par Wundt sur la façon dont la force des excitations modifie la durée des temps de réaction : pendant que l'excitation croît à partir du seuil, les temps de réaction diminuent d'abord rapidement pour devenir ensuite à peu près constants. — Foucault.

e) Audition.

Andrews. — *Les tests auditifs.* — **A.** se demande ce que valent et quels services peuvent rendre les *tests* auditifs. Actuellement, le psychologue peut prendre trois positions pour étudier scientifiquement les phénomènes mentaux : 1° les examiner dans leur structure, sans se préoccuper de leurs rapports avec le milieu ; c'est l'analyse de la conscience en ses éléments constitutifs, sensations et affections, et en ses lois ; — 2° rechercher comment s'organisent les faits de conscience, étudiés comme les fonctions d'un organisme psycho-physique : pour cela il faut d'abord, comme ci-dessus, faire une analyse (celle des fonctions primordiales), puis déterminer les lois qui gouvernent leurs rapports. On peut aussi considérer cet organisme comme en

voie de développement et en suivre les progrès dans l'individu et dans la race : c'est le point de vue génétique. — Auquel de ces points de vue se réfèrent les *tests?* Employer un test mental, c'est examiner un sujet non préparé, dans un temps limité, et par conséquent sans beaucoup de précision, et sans des conditions de tranquillité, d'attention et de précision du problème qui varient beaucoup d'un observateur à l'autre. Si bien qu'on peut se demander si l'emploi du *test mental* appartient à la psychologie scientifique. En tout cas, l'histoire du test semble dater de Galton. Les tests auditifs sont les uns basés sur la parole et les autres sur des sons mécaniques et des bruits. Les premiers sont très difficiles à employer et leurs résultats très malaisés à apprécier, à cause de la variété et de l'étendue des sons parlés; et parce que dans une conversation la compréhension dépasse largement l'audition. Le meilleur test, dans ce genre, consiste à prononcer des noms de nombre. — Les seconds tests auditifs consistent en une série de bruits et de sons obtenus mécaniquement, par des diapasons, des lames, etc. **A.** les énumère sans se prononcer définitivement; [une étude ultérieure examinera les tests musicaux et les tests cliniques : **A.** examinera alors leur valeur]. — Jean Philippe.

Knight Dunlop. — *Quelques particularités des sons flottants et inaudibles.* — Étude des conditions dans lesquelles un son échappe à la perception et des conditions dans lesquelles un son continu, non perçu, peut être perçu après une interruption, sans avoir été augmenté; étude des fluctuations des sons du diapason (les sons purs passent pour être invariables) et note sur l'importance de ces variations au regard des variations de l'attention. — Jean Philippe.

Lemaître. — *Un cas d'audition colorée hallucinatoire.* — Il s'agit d'un jeune écolier chez qui les images de couleurs provoquées par certaines sensations auditives, s'objectivent sous forme de plaques de couleurs vues devant lui. Le sujet n'avait jamais rien remarqué jusque vers 7 ans : le début est à un après-midi de juillet : il s'était amusé, avec de jeunes paysans, à fixer le soleil, après quoi il s'était étendu et endormi sur l'herbe. Plus tard, vers 3 ou 4 heures, il fut éveillé brusquement par un jeune pâtre qui le souleva et le secoua en lui criant : « Lève-toi ! » alors il vit surgir pour la première fois contre la poitrine du pâtre et à chacune de ses paroles, des couleurs vives, flamboyantes et changeantes, apparaissant et disparaissant en même temps que la voix de son interlocuteur. Ce même soir, en jouant à cache-cache avec un camarade, le sujet voyait, en entendant crier : « Il est », une tache sur un tronc d'arbre où il fixait ses regards : cette tache était le plus souvent d'un bleu mouillé, un peu comme le lac; *des lignes gaufrées l'accompagnaient,* et remuaient avec elle, tantôt remontant, tantôt descendant. Quand il regardait à l'air libre, le gaufrage persistait, mais les lignes devenaient parallèles, tandis qu'auparavant elles avaient la couleur des mots. Ces taches provoquées par les mots gênent la perception visuelle des objets tant que dure la prononciation des mots. A la leçon d'écriture, où l'on cause parfois, l'enfant est constamment aveuglé sur son cahier par les couleurs des bavardages de ses voisins, et cela l'empêche de bien former ses lettres. Dans les dictées, à cause des couleurs qui se projetteraient sur la feuille, il ne peut écrire tant que dure la prononciation de la phrase dictée : il est obligé d'attendre le silence. Au tableau noir, si on lui pose une question pendant qu'il trace une figure ou calcule, il est gêné par la production des couleurs et doit momentanément s'arrêter. Si c'est une autre personne qui

calcule à haute voix, il ne discerne les chiffres que par éclaircies. Dans une foule ou dans un cortège où il entend parler, il voit se succéder sur le dos de tel ou tel de ses voisins une si grande abondance de couleurs vives que les yeux lui font mal. S'il pêche à la ligne et que l'on cause près de lui, les plaques colorées des mots se forment à deux centimètres environ de l'eau, et il devine plutôt qu'il ne voit l'eau au-dessous des plaques et qui lui paraît couler plus bas. **L.** cite ensuite un cas d'hérédité, et un cas de persistance de photisme. [La première observation est à rapprocher du cas où la fatigue provoque la vue de « lignes de fortifications » souvent décrites, chez les nerveux, et qu'ils projettent également objectivement]. — Jean PHILIPPE.

Azoulay. — *Cas d'audition et de représentations colorées réversibles.* — Observation d'un sujet, Mme A., 42 ans, qui vers 5 ans a commencé à voir une bande *rouge* passer devant ses yeux chaque fois qu'elle lisait ou prononçait le nombre trois, et une bande *bleue* pour le nombre quatre dans les mêmes conditions. La couleur rouge était désagréable, la couleur bleue agréable, ce qui conduisait le sujet à répéter souvent le nombre 4, à fuir au contraire le 3, à couper les étoffes en quatre, jamais en trois, etc. etc. — Ces phénomènes étaient limités aux nombres et aux couleurs ci-dessus, et réversibles : la vue des couleurs amenait la pensée des nombres et réciproquement. — **A.** ajoute que ce sujet a toujours été calme, logique ; son père et des frères et sœurs avaient beaucoup de facilité pour les mathématiques ; elle-même est musicienne, mais préfère les concerts de couleurs. — Jean PHILIPPE.

f) Vision.

Abelsdorff (**G.**) et **Nagel** (**W. A.**). — *Sur la perception du mouvement du sang dans les capillaires de la rétine.* — Quand on regarde le ciel clair, on peut distinguer dans le champ visuel de petits corps brillants, pas très nombreux, qui se meuvent suivant des lignes tortueuses, puis disparaissent, et sont remplacés par d'autres semblables. Ce phénomène est attribué par les deux auteurs au mouvement des globules sanguins dans les capillaires des couches profondes de la rétine : les points brillants répondraient aux groupes de globules rouges qui circulent dans ces vaisseaux, ou peut-être aux vides qui séparent ces groupes de globules. — FOUCAULT.

a) **Barschke** (**A.**). — *Recherches sur l'abaissement de l'acuité visuelle par l'éblouissement.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Sur les causes de l'affaiblissement de la vision par l'éblouissement.* — Lorsqu'un objet faiblement éclairé se trouve placé dans le champ visuel à côté d'une région fortement éclairée, il peut devenir invisible ; l'éblouissement produit par le vif éclairement des parties voisines abaisse donc l'acuité visuelle. Dans les expériences, le sujet regarde un disque peu éclairé sur lequel se trouvent des signes servant à la mesure de l'acuité visuelle ; les signes sont éclairés par transparence au moyen d'une lampe électrique et l'on mesure les plus grandes distances de la lampe pour lesquelles le sujet est capable de percevoir correctement les signes. Puis, par un dispositif spécial on entoure le disque d'une couronne lumineuse destinée à produire l'éblouissement, et l'on mesure de nouveau les plus grandes distances auxquelles les signes sont perçus correctement. Quoique les personnes diffèrent considérablement les unes des autres au point de vue de la réfraction oculaire et de

l'acuité visuelle, on trouve que la lampe doit être rapprochée, pour que les signes redeviennent visibles, dans un rapport à peu près exactement constant : ce rapport, dans lequel **B.** voit une mesure de l'abaissement de l'acuité visuelle par l'éblouissement, est environ de 2 à 1 pour les lumières qui ont été employées. — La cause la plus importante de cet abaissement de l'acuité visuelle est que l'image rétinienne des signes est recouverte par un voile de lumière diffuse, qui provient de diverses sources. Ces sources sont : la dispersion de la lumière de la couronne sur la rétine, la lumière qui traverse la sclérotique, la structure du cristallin, des mucosités floconneuses à la surface antérieure de la cornée, des particules suspendues dans l'air, et peut-être d'autres encore. — FOUCAULT.

Delabarre. — *Facteurs influençant la perception de la verticalité.* — **D.** étudie successivement la perception avec l'œil droit, l'œil gauche, les deux yeux, la vision directe et la vision indirecte, la tête droite, inclinée, tournée, l'effort volontaire qui arrive à changer l'inclinaison de la ligne regardée ; il étudie aussi l'influence de certains facteurs centraux, de la fatigue rétinienne, de l'inclinaison des images sur la rétine, des mouvements inconscients de l'œil autour du point fixé, de la tension musculaire indépendamment des mouvements exécutés, etc. Il conclut que nos perceptions spatiales dépendent dans une large mesure non seulement de la conformation actuelle de l'image sur la rétine et des mouvements que l'œil exécute pour suivre les lignes et les contours de l'objet, mais aussi de la tension des muscles de l'œil, indépendamment des mouvements qu'il est obligé d'exécuter pour suivre l'objet. Ces facteurs influencent spécialement la direction verticale ; mais ils agissent aussi sur tous les autres éléments. L'œil a une tendance naturelle, et par sa constitution, à rester dans une position plutôt que dans une autre : il a tendance aussi à se mouvoir d'une certaine façon plutôt que d'une autre pour suivre les contours d'un objet. Tout cela agit sur notre perception et par conséquent sur l'espace perçu. Mais surtout **D.** insiste sur ce que la tension prise par les muscles de l'œil, indépendamment des mouvements de fixation de l'objet, influence notre perception de l'espace. — Jean PHILIPPE.

b) **Abelsdorff** (**G.**) et **Feilchenfeld** (**H.**). — *Sur la dépendance de la réaction pupillaire à l'égard du lieu et de l'étendue de la surface rétinienne excitée.* — (Analysé avec les suivants.)

Wolff (**H.**). — *Remarques sur le travail précédent.* — (Analysé avec les suivants.)

a) **Abelsdorff** (**G.**) et **Feilchenfeld** (**H.**). — *Répliques aux remarques de Wolf.* — (Analysé avec le suivant.)

Burcke. — *Recherches sur le réflexe provoqué dans l'œil par le courant galvanique.* — D'après les expériences d'**A.** et **F.**, dans la vision monoculaire, l'œil étant adapté à la lumière, tout accroissement dans la grandeur de la surface éclairée entraîne un rétrécissement de la pupille : mais le rétrécissement est beaucoup plus considérable si l'excitation lumineuse frappe seulement la partie centrale de la rétine et les parties voisines que si elle atteint les parties plus périphériques. Le rétrécissement est plus considérable encore si la vision est binoculaire. Quand l'œil est adapté à l'obscurité, les résultats sont les mêmes si les parties centrales de la rétine sont excitées

en même temps que les parties latérales; mais, si les parties latérales sont seules excitées, l'action pupille-motrice est plus forte pour l'œil adapté à l'obscurité. — **W.** recommande, pour l'étude de ces faits, un appareil dont il est l'inventeur. — **B.** a trouvé que le réflexe pupillaire est provoqué, ainsi que la sensation de lumière, par un courant électrique, que l'on fait passer dans l'œil en appliquant une électrode sur le globe de l'œil ou bien sur la tempe voisine. On obtient le réflexe pupillaire avec des courants variant de 0.7 à 5 milli-ampères : la sensation de lumière se produit déjà pour des courants plus faibles. Si l'on est fatigué, par exemple par une nuit de veille, la sensation de lumière est provoquée par un courant un peu plus faible que dans l'état ordinaire, mais le réflexe pupillaire a besoin, pour se produire, d'un courant beaucoup plus fort. Cette action de la fatigue est inexpliquée. — FOUCAULT.

Nagel (**W. A.**) et **Schaefer** (**K. L.**). — *Sur le fonctionnement des cônes de la rétine dans l'œil adapté à l'obscurité.* — (Analysé avec les suivants.)

Loeser. — *Sur l'influence de l'adaptation à l'obscurité sur le seuil spécifique des couleurs.* — (Analysé avec les suivants.)

a) **Nagel** (**W. A.**). — *Quelques observations sur l'action de la pression et du courant galvanique sur l'œil adapté à l'obscurité.* — (Analysé avec les suivants.)

Peters (**W.**). — *La sensibilité aux couleurs dans les régions périphériques de la rétine, l'œil étant adapté à l'obscurité.* — (Analysé avec le suivant.)

Simon (**R.**). — *Sur la fixation dans la vision crépusculaire.* — Les expériences de PIPER (analysées dans *A. B.*, VIII) ont montré que la sensibilité absolue de la rétine à la lumière, mesurée par le seuil d'excitation, s'accroît, par l'adaptation à l'obscurité, dans des proportions considérables. Mais cet accroissement concerne principalement les parties périphériques, et la question de l'influence de l'adaptation sur la sensibilité de la tache jaune reste ouverte. C'est de cette question que s'occupent **N.** et **S.** Comme on tend à fixer la lumière par les parties latérales de la rétine lorsque cette lumière s'affaiblit, ils ont employé un dispositif qui permet à l'observateur de diminuer rapidement la lumière, et ils ont donné à la surface lumineuse un diamètre d'un degré seulement. L'expérience a été variée par l'emploi d'un signe de fixation, d'une surface lumineuse plus étendue, de lumières rouges, vertes et bleues. L'abaissement du seuil est beaucoup moindre pour la tache jaune que pour les parties latérales de la rétine, mais les difficultés de l'expérience n'ont pas permis de le mesurer exactement : dans beaucoup de cas, le seuil est devenu seulement, par le séjour dans l'obscurité, le quart de ce qu'il était pour l'œil adapté à la lumière ; toutefois l'abaissement a été aussi plus considérable dans d'autres expériences. — Les expériences de **L.** se rattachent à la même série de recherches. Il a déterminé dans des conditions variables d'adaptation à l'obscurité, le seuil spécifique de la lumière colorée, c'est-à-dire la valeur de l'excitation nécessaire, non pas pour donner une sensation de lumière, mais pour permettre de reconnaître la couleur. En partant d'une bonne adaptation à la lumière, le seuil spécifique s'abaisse, pour les couleurs rouge, verte et bleue, dès la première minute, et peut-être dès les premières secondes, du séjour dans l'obscurité ; il continue à s'abaisser rapidement, pendant 8 à 12 minutes, jusqu'à un

point où il atteint son minimum : puis il recommence à croître, mais lentement, jusqu'à ce que, après une adaptation totale de 40 à 45 minutes, il atteigne une valeur à peu près fixe. Ces déterminations ont été faites pour l'œil de l'auteur uniquement. L'adaptation à l'obscurité abaisse donc le seuil des couleurs, comme elle abaisse le seuil de la lumière blanche, quoique la marche de cette diminution soit très différente pour les couleurs de ce qu'elle est pour la lumière blanche. — En revanche l'adaptation à l'obscurité ne modifie pas les sensations lumineuses produites par le courant galvanique ou par la pression de l'œil. L'observation a déjà été faite, en ce qui concerne le courant galvanique, par Muller : **N.** confirme cette observation au cours de ces expériences faites sous sa direction à partir de celles de Piper. En ce qui concerne la pression de l'œil, on ne peut pas déterminer un seuil. Mais **N.** produit un phosphène par une pression régulière exercée sur le bord de l'orbite : puis, l'un des yeux étant adapté à la lumière et l'autre à l'obscurité, il constate que le même phosphène produit dans ce dernier œil n'est pas sensiblement beaucoup plus vif que l'autre, mais il est partiellement d'une autre couleur, bleuâtre tandis que l'autre est jaunâtre. L'adaptation à l'obscurité n'agirait donc dans ce cas que sur la qualité de la sensation. — Le fait que les parties latérales de la rétine sont plus sensibles à la lumière que la tache jaune forme l'objet des observations de **S.** Quand la surface que l'on regarde est éclairée par une lumière inférieure au seuil fovéal, on ne la perçoit que si l'on fixe un point en dehors de la surface, c'est-à-dire si l'on écarte l'axe visuel dans une certaine direction et selon un certain angle. **S.** a constaté que cet écart de l'œil ne suit pas la même direction pour ses deux yeux : l'œil droit se dirige vers le dehors et en haut, l'œil gauche en haut et presque sans variation à droite ou à gauche. Cela tient probablement à des particularités des muscles de l'œil. Quant à la grandeur du mouvement, elle varie suivant l'éclairement de l'objet et suivant l'adaptation à l'obscurité. Si pour un éclairement très faible le mouvement d'écart est de 2 degrés 1/2, il n'est plus que d'un degré et demi pour un éclairement plus fort, mais toujours inférieur au seuil fovéal. Si pour un certain éclairement l'écart est de 2° après 10 minutes d'adaptation, il tombe à 1 degré et demi au bout de 10 autres minutes, et à 1° au bout d'une heure. — Enfin les expériences de **P.** reprennent celles de Hellpach (*Phil. Stud.*, XV), mais donnent des résultats sensiblement différents. La rétine étant adaptée à l'obscurité, ses parties extérieures ne sont pas absolument insensibles aux couleurs, et même ce n'est pas là que se trouve le minimum de la sensation de couleur. En partant du centre de la rétine, la périphérie se divise en trois zones : dans la première, la sensation des couleurs persiste, mais la saturation apparente va en diminuant : la saturation passe par un minimum dans la deuxième zone, qui va de 35 à 55 degrés environ, avec des variations individuelles, et les couleurs redeviennent plus saturées dans la troisième zone. Ces expériences ont été faites sur le rouge, le jaune, le vert et le bleu. — Foucault.

Dearborn. — *Les signes locaux rétiniens.* — Quoiqu'on admette généralement l'existence de certains signes locaux qui nous permettent de situer chacune de nos sensations représentatives, on ne s'accorde guère quand il s'agit de les définir. On admet seulement leur existence : signes locaux tactiles, pour la peau, etc.. **D.** a voulu vérifier les signes locaux de la rétine : de ses expériences, il conclut que certains de ces signes sont beaucoup plus précis que les mouvements d'adaptation et nous servent beaucoup plus pour nos perceptions. Ils entrent en ligne de compte pour la localisa-

tion, et il faut sans doute diminuer l'importance que l'on avait attribuée aux facteurs moteurs. — Jean Philippe.

Feilchenfeld (H.). — *Sur l'acuité visuelle à la lumière papillotante.* — Lorsque l'on interpose entre l'œil et l'objet un disque rotatif formé de secteurs opaques et de secteurs transparents (ici pour parties égales), la perception peut être influencée de trois façons : si la vitesse de rotation est très grande, l'éclairement de l'objet est diminué ; si elle est petite, c'est alors le temps d'exposition qui est diminué ; si elle est moyenne, on a l'impression du papillotement, et il en résulte une perturbation spéciale de la vision. C'est cette perturbation qui est étudiée ici. L'acuité visuelle, mesurée au moyen des crochets de Snellen, est abaissée, chez l'auteur, de 1.75 à 1.5 et un peu au-dessous, lorsque la vitesse de rotation varie de 120 à 900 tours par minute ; pour une vitesse supérieure et inférieure, elle reprend sa valeur normale, l'éclairement étant d'ailleurs assez fort. Si l'éclairement est diminué de moitié, l'acuité visuelle s'abaisse notablement pour toutes les vitesses de rotation, tandis qu'il faut plus de temps pour reconnaître la forme des crochets ; ce temps est de 60 secondes pour une vitesse de 60 tours à la minute, tandis qu'il est de beaucoup inférieur pour les vitesses plus grandes, et de 15 secondes pour une vitesse de 30 tours par minute. Si on limite le temps de perception à 5 secondes, c'est alors l'acuité visuelle qui diminue. — Foucault.

Köhler (J.). — *Le contraste simultané des couleurs et des lumières, et en particulier le contraste de transparence.* — Le contraste de transparence est celui qui se produit quand on regarde les surfaces colorées ou éclairées à travers un corps transparent, comme une feuille de papier de soie ou une plaque de verre dépoli : le contraste est alors renforcé. Comme l'interposition du corps transparent diminue la saturation des couleurs en même temps que la valeur lumineuse des surfaces blanches ou grises, **K.** a supposé que le renforcement du contraste est causé par cette diminution de la saturation et de l'intensité lumineuse. — Dans une première série d'expériences, on apprécie les contrastes produits par des bandes colorées de saturation différente séparées les unes des autres par des bandes grisâtres ayant autant que possible la même valeur lumineuse que les bandes colorées. Les sujets déclarent que les couleurs peu saturées produisent un contraste plus fort que les couleurs très saturées. — Dans d'autres expériences, faites au moyen de disques rotatifs et dans des conditions qui permettent de mesurer les contrastes, on obtient un résultat tout opposé : le contraste grandit en même temps que la couleur inductrice devient plus saturée, et le maximum de contraste apparaît pour le maximum de saturation de la couleur inductrice. — Les résultats ne sont cependant pas contradictoires, et cette opposition entre les déclarations des sujets dans un cas et les mesures établies dans l'autre fournit précisément des indications intéressantes au point de vue de la théorie du contraste. En effet, lorsque l'on mesure les contrastes au moyen des disques rotatifs, les nombres expriment la valeur absolue de l'influence exercée par la surface inductrice sur la surface induite, c'est-à-dire le nombre de degrés auquel équivaut cette influence. Au contraire, lorsque les observateurs déclarent qu'une couleur peu saturée produit un contraste plus fort qu'une couleur très saturée, il est certain qu'ils apprécient des valeurs relatives : il peut donc arriver que la coloration apparente produite sur une surface grise par le voisinage d'une surface colorée soit jugée plus forte que celle qui est produite par une surface plus saturée, alors qu'elle est plus

faible en valeur absolue; cela peut arriver du moins si la coloration de contraste est appréciée dans sa valeur relative par rapport à la coloration de la surface inductrice. Par suite, ni la théorie de HELMHOLTZ, qui attribue le contraste à une illusion du jugement, ni celle de HERING, qui l'attribue à une cause exclusivement physiologique, ne sont complètement vraies : il y a là des causes physiologiques et des causes psychologiques. Il semble bien que le renforcement du contraste par le corps transparent, et d'une façon générale la production du contraste, sont des faits physiologiques; mais l'appréciation quantitative du contraste est une affaire de jugement et tient à ce que l'on mesure spontanément la coloration de contraste en prenant pour unité la coloration de la surface inductrice. — FOUCAULT.

Pearce. — *La loi d'attraction dans certaines illusions visuelles et tactiles.* — Quand on apprécie la longueur d'une ligne isolée et rapportée à d'autres de longueurs diverses, on sous-estime toujours la longueur de la ligne isolée: au contraire quand les autres lignes sont toutes plus courtes, la ligne isolée paraît plus longue. Quand un certain nombre de sujets sont bien habitués à sur-estimer et sous-estimer ainsi des lignes, on constate que l'influence exercée par la seconde catégorie des lignes (les plus courtes), augmente leur longueur à mesure que l'on augmente la longueur de la ligne à comparer : cette tendance diminue au contraire si l'on augmente la distance entre les lignes. Les différences individuelles sont d'ailleurs très grandes. P. estime que dans certains cas ces influences varient *selon les lois d'attraction de la matière.* En tout cas, il a noté des exemples où les faits ci-dessus se reproduisent pour des pressions à l'avant-bras. — Jean PHILIPPE.

II. SENTIMENTS ET MOUVEMENTS.

a) Émotions.

Spiller (G.). — *Le problème psychogénétique des émotions.* — On peu distinguer trois états : le premier où l'instinct domine et qui se conduit d'après le bien du moment; le second qui est une période de transition, une sorte d'état semi-anarchique, avec ambition, amour de la gloire, etc.; le troisième où se fait une généralisation, où se développent des tendances plus généreuses et qui cherchent l'harmonie, la justice, etc. C'est le degré supérieur, la forme altruiste, mais les intellectualistes qui rêvent d'un âge d'or et d'une époque où l'homme échapperait à tout égoïsme pour ne suivre que la raison supérieure et altruiste, oublient l'analyse qui vient d'être faite, et oublient que le fond primitif, l'instinct, persistera toujours dans nos émotions, d'après lesquelles nous nous conduisons plus que d'après la logique. — Jean PHILIPPE.

Gallovay. — *Influence des excitations sur les ondes de Traube-Hering.* — Les excitations agréables ou désagréables, sur les cinq sujets étudiés par **G.**, ont allongé les ondes de TRAUBE-HERING (que l'on attribue généralement aux alternances de pression du sang sur les centres vaso-moteurs de la moelle). Au contraire la contraction musculaire ne les a allongées que pour deux sujets sur cinq. A noter en passant que les variations de ces ondes durant la journée sont analogues à celles de l'attention. — Jean PHILIPPE.

Wright. — *Relations entre les ondes vaso-motrices et les temps de réac-*

tion. — Patrizi a publié, en 1896 (cf. *Archivi di Psichiatria*, 1896 et *An. Psychol.*, 1897), une série d'expériences où il établit que les temps de réaction, reportés en graphiques, se présentent sous la forme d'une courbe dont les contours rappellent les oscillations des graphiques de Traube-Hering pour le pouls capillaire. **W.** a repris ces expériences, et il est arrivé à des résultats plus précis et qui lui permettent d'être plus affirmatif que ne le fut Patrizi : il y aurait bien une relation entre les temps de réaction et les ondes de Traube-Hering, ou, en d'autres termes, entre la circulation capillaire des doigts et celle des capillaires du cerveau. — Jean Philippe.

Pearl Boggs. — *Étude sur les modifications physiologiques connexes aux sentiments.* — **P. B.** cherche dans les données fournies par la pléthysmographie une confirmation ou une infirmation de la théorie de Wundt sur les sentiments : agréables ou désagréables, — excitants ou calmants, — concentrants ou expansifs. Il conclut que la concentration s'accompagne d'une diminution dans la longueur de la courbe du pouls capillaire avec un dicrotisme atténué : que le relâchement se présente au contraire avec une augmentation dans la courbe et une élévation du dicrotisme. Les états d'attention sont accompagnés d'un sentiment de concentration analogue à celui qu'on éprouve dans les sentiments concentrants, et leur processus physiologique varie comme quand on passe de la concentration au relâchement. Dans la concentration et le relâchement, la respiration est plus rapide, plus régulière, plus superficielle que dans les états indifférents, etc.; c'est la même chose pour les états d'attention accompagnée d'un sentiment de concentration. — Les sentiments agréables se présentent avec un pouls plus large et plus haut et les désagréables au contraire. — Les sentiments d'excitation et ceux de tranquillité sont accompagnés de changements moins apparents du côté du vaso-moteur. En fait il n'y a pas de changements dans la fréquence du pouls : mais tandis que les premiers se présentent avec un pouls plus élevé, les seconds se présentent rarement avec un pouls inférieur et jamais avec un pouls plus élevé.

L'alliance de l'excitation et de la concentration dans un sentiment donne une courbe participant des deux : tandis que l'alliance de l'excitation et de l'agréable donne ordinairement une courbe allongée et haussée. La courbe de l'excitation unie au désagréable ne donne pas des caractères excitants, non plus que le repos uni à l'agréable, mais le repos désagréable donne ordinairement une courbe plus brève et moins haute.

[Ces constatations sont importantes à signaler, car leur confirmation expliquerait pourquoi certains auteurs, pour n'avoir pas au préalable fait les mêmes distinctions psychologiques que **P. B.**, ont vu les sentiments qu'ils qualifiaient d'agréables se présenter avec les caractères physiologiques des désagréables, et inversement. L'analyse de **P. B.**, en se référant à celle de Wundt, permettrait de faire la dissociation nécessaire pour éviter ces confusions]. — Jean Philippe.

Pron. — *Influence de l'estomac sur les fonctions mentales et l'état psychique.* — Étude, avec observations cliniques à l'appui, de la concomitance des variations du caractère avec celles de l'état des fonctions digestives. **P.** montre la connexité de ces deux variations : il rattache ces modifications, comme il l'avait fait dans un précédent travail, aux influences subies par le système du sympathique, dont l'action sur la vie mentale nous est encore très peu connue : mais les études récentes montrent cette action beaucoup plus considérable qu'on ne croyait. — Jean Philippe.

Dumas (**G.**). — *Le sourire. Étude psychophysiologique.* — Le sourire, dans sa forme spontanée, est un réflexe au même titre que l'éternuement et que le larmoiement. Le plaisir est dynamogène et sa dynamogénie se traduit par une augmentation des mouvements. Rien d'étonnant alors qu'un accroissement du tonus musculaire se traduise, s'il est léger, par le mouvement des muscles moteurs de la face, ces muscles ayant peu de poids à soulever et d'autre part formant par l'association de leurs contractions de véritables synthèses musculaires. Mais la décharge nerveuse ne se localise pas dans les muscles de la face; sous forme d'hypertonus, elle s'étend au corps tout entier, les mouvements de la queue chez le chien, le chat, la pie et en général les oiseaux. — Comment du sourire spontané et purement réflexe et mécanique, l'homme a-t-il passé au sourire réfléchi et voulu! C'est un fait que les excitations légères sont agréables. L'excitation modérée du facial a été considérée de bonne heure comme un signe de joie légère, de plaisir, et de naturel qu'il était, ce signe est devenu conventionnel. Cette imitation volontaire de nos réflexes est une des lois les plus générales de l'expression : telle la contraction automatique du frontal, signe naturel de l'attention et volontairement reproduite lorsque, par politesse, nous voulons paraître écouter, tel encore l'abaissement des commissures labiales, signe naturel de la tristesse et volontairement reproduite lorsque nous voulons exprimer le désappointement. **D.** trouve donc que l'on a beaucoup exagéré la part de l'intelligence, de l'association des idées et des phénomènes psychologiques dans le sourire. — J. Clavière.

Jankélévitch (**S.**). — *De la nature du sentiment amoureux.* — Le besoin sexuel se différencie nettement des autres besoins physiques; celui-là en effet est vraiment exclusif dans ses choix et se manifeste avec une violence et une intensité qu'on ne retrouve pas dans d'autres circonstances, et cela indépendamment de la proportion entre l'offre et la demande. Il faut donc admettre qu'à un moment donné de son évolution, tout au moins, il cesse d'être purement physique et organique pour se compliquer d'éléments nouveaux, fins immanentes, inséparables de l'individu, se manifestant d'une façon consciente ou inconsciente; il ne s'agit plus dès lors de maintenir par l'intégrité de la vie un équilibre entre l'individu et un milieu déterminé, mais d'augmenter la puissance d'adaptation, de façon à rendre cette vie individuelle possible dans n'importe quel milieu situé n'importe où dans l'espace et n'importe quand dans le temps, à élargir cette vie au point de la confondre avec l'immensité de l'un et l'éternité de l'autre. L'amour sexuel a donc pour expression biologique une tendance à dépasser ses propres limites, à se multiplier, et pour expression psychologique le besoin de l'absolu, de l'infini, de l'universel. Mais **J.** fait remarquer : ce besoin psychologique de se noyer dans l'Universel trouve d'autres débouchés, et il explique ainsi le mysticisme et l'amour platonique de la Renaissance italienne. — J. Clavière.

Grasserie (**R. de la**). — *De l'expression de l'idée de sexualité dans le langage.* — Parmi les êtres asexués, quels sont ceux dont les noms deviendront masculins, quels sont ceux au contraire dont les noms deviendront féminins? Le critère le plus important est le suivant : en pure physiologie, l'homme et la femme jouent un rôle différent dans la génération, le premier fournit la vie, la seconde la reçoit et lui prépare un espace de développement et d'aliment; le premier est intensif, la seconde extensive. L'extensif est ainsi le plus ample, tandis que l'intensif se réduit au plus petit volume; mais précisément à cause de cette concentration, il est plus énergique, tandis que

par son amplitude, l'expansif est plus vague, plus indéterminé, plus général, plus faible, quoique plus grand. Et pour faire entrer les objets asexués dans l'un des deux genres naturels des êtres sexués, il a suffi de rechercher ce que les uns ont de passif, de vague, d'indéterminé, de général, d'abstrait, ce que les autres ont d'actif, de précis, de déterminé, d'individuel, de concret. A l'appui de sa théorie, l'auteur cite un assez grand nombre d'exemples. — J. Clavière.

b) *Rêves.*

a) **Gellé** — *Les Images hypnagogiques.* — (Analysé avec le suivant.)

c) **Delage** (Y.). — *Les Images hypnagogiques.* — **G.** a observé qu'il se présente un certain nombre de cas où une sensation auditive dans l'état de demi-sommeil, fait disparaître les lueurs entoptiques d'où dérivent les images hypnagogiques selon **Y. Delage** ; il en conclut que les images hypnagogiques ne sont pas toujours d'origine rétinienne, périphérique, mais sont parfois d'origine centrale, subjective ; il trouve par conséquent trop absolue la conclusion de **Delage** : que l'image est liée à la rétine, a son siège dans la rétine tout comme les images accidentelles ou les lueurs entoptiques. **D.** répond que le fait d'être annihilées par une autre sensation ne prouve pas que les images entoptiques ne soient pas rétiniennes ; et, à un autre point de vue, il reste ce fait qu'une pression sur le globe oculaire fait apparaître des lueurs entoptiques : en quoi a-t-on prouvé que la poussée d'une onde sanguine n'en puisse faire autant, et pourquoi l'image ainsi provoquée n'évoquerait-elle pas dans la conscience l'image d'un objet lumineux extérieur de figure précise ? — Jean Philippe.

b) **Delage** (Y.). — *Observation d'un rêve à répétition.* — [Transcrivons *in extenso* cette observation qui vient s'ajouter aux rares cas connus de *redreaming dreams* cités dans la littérature psychologique et en particulier, il y a quelques années, dans *Psychol. Rev.*, vol. VI, 1901, p. 606-608, et *Ann. Biol.*, VII, p. 446]. « Mes rêves sont plutôt visuels qu'auditifs ; cependant il m'est arrivé quelquefois de faire des rêves auditifs : une fois entre autres d'une manière si remarquable qu'il sera intéressant de la rapporter. — J'étais au laboratoire de Roscoff ; une nuit, je suis réveillé par des coups pressants frappés à la porte de ma chambre. Je me soulève et demande : « Qui est là ? » — « Monsieur (répond la voix de Marty, le gardien du laboratoire), c'est Mme H... (personne qui habitait véritablement la ville à ce moment et qui faisait partie de mes relations) qui vous prie de venir tout de suite chez elle pour Mlle P... (une personne qui faisait véritablement partie de la maison de Mme H... et que je connaissais également) qui est tombée subitement malade. » — « C'est bien, dis-je, le temps de m'habiller, et j'y cours. » Je m'habille à la hâte, mais avant de sortir, j'entre dans mon cabinet de toilette pour me passer une éponge mouillée sur la figure. La sensation de l'eau fraîche me réveille et me fait constater que j'avais rêvé tout ce qui précédait et que personne n'était venu me demander. Je me recouche donc et me rendors. Mais peu de temps après, les coups résonnent de nouveau à ma porte : « Eh bien ! Monsieur, vous ne venez donc pas ? » — « Eh quoi ! c'est donc vrai ! je croyais avoir rêvé. » — « Mais pas du tout : hâtez-vous ; on vous attend avec impatience. » — « C'est bon ! j'y cours. » De nouveau je m'habille ; de nouveau dans mon cabinet de toilette je me passe de l'eau fraîche sur la figure, de nouveau la sensation de l'eau me réveille, et me fait comprendre que j'avais

été le jouet d'une répétition de mon rêve. Je me recouche donc et me rendors. — La même scène se renouvelle presque identiquement encore deux fois. Au matin, quand je me réveille en réalité, je reconnais au pot à eau plein, à la cuvette vide, à l'éponge sèche que tout cela n'avait été qu'un rêve : non seulement les coups frappés à ma porte et la conversation avec le gardien, mais de m'être habillé, d'avoir été dans le cabinet de toilette, de m'être lavé la figure, d'avoir cru que j'avais dormi et de m'être recouché. Toute la série des actes, des raisonnements et des pensées n'avaient été qu'un même rêve, répété quatre fois de suite sans interruption de sommeil et sans que j'aie bougé de mon lit. C'est là vraiment un rêve comme il y en a peu. Inutile d'ajouter que le gardien n'avait pas bougé de son lit, et que personne n'avait été malade chez Mme H... » — Jean Philippe.

Boissier. — *Note sur un cas de rêve.* — Il ne s'agit pas d'un rêve à *répétition*, revenant plusieurs fois durant le même sommeil, mais d'un rêve qui se présente avec des caractères sensiblement identiques chez certaines catégories de malades ou d'affaiblis : sorte de rêve où l'on se sent glisser dans l'eau. **B.** attribue ces rêves à des sensations kinesthésiques; c'est aussi l'avis de Sollier. — Jean Philippe.

Foucault. — *L'évolution du rêve pendant le réveil.* — L'observation d'un rêve, après le réveil, observation de pure mémoire, est-elle une opération qui doit, comme le prétend Marillier, soulever de légitimes défiances? ou bien pouvons-nous faire la critique de la mémoire de rêve et retrouver dans le souvenir déformé que l'on en conserve, la pensée véritable du sommeil? **F.** d'observations nombreuses et détaillées aboutit à la conclusion suivante : 1° les rêves complexes de notation immédiate, notés sitôt le réveil, sont composés de tableaux discontinus; 2° les rêves complexes de notation différée, présentent un enchaînement plus ou moins parfait, une dramatisation plus ou moins achevée des tableaux composants. Ce sont donc ceux-ci seulement que nous devons suspecter bien que nous puissions, dans certains cas favorables, refaire l'histoire probable de ces rêves, et en retrouver les tableaux élémentaires. — J. Clavière.

Smith. — *Psychologie des rêveries diurnes.* — En quoi consiste rêver tout éveillé et quel est le contenu des rêves diurnes? **S.** essaye de le déterminer par des observations d'autobiographie recueillies surtout parmi des étudiants et des écoliers : il conclut que les rêveries diurnes sont un phénomène à peu près universel chez les enfants et les adolescents et se continuent chez certaines personnes durant l'âge adulte. C'est un état surtout fréquent à l'adolescence. — Le contenu de ces rêveries est déterminé par le milieu, les conditions de vie et surtout de sexe; mais leur direction, leur forme, etc. sont influencées, comme pour les rêves nocturnes, par l'âge, la santé, le développement mental, etc. A l'adolescence, le contenu de ces rêveries devient plus complexe : elles sont aussi plus variées; les émotions instinctives naturelles à cet âge contribuent à leur donner une tournure affectueuse. Les rêveries d'adulte, beaucoup moins nombreuses, portent surtout sur des souvenirs. — L'état de rêverie est d'ailleurs lié à la fatigue, il peut devenir morbide : **S.** en cite des exemples. — Jean Philippe.

c) Lecture.

Jung (C. G.). — *Sur les fautes de lecture chez les hystériques.* — (Analysé avec le suivant.)

Hahn (**R**.). — *Sur les fautes de lecture avec intelligence du sens.* — Une malade observée par **J**. commet très fréquemment des fautes de lecture qui portent sur la forme visuelle et auditive des mots, mais non sur le sens. Par exemple, là où le texte allemand porte *Treppe* (escalier), elle lit *Stege*, c'est-à-dire le mot suisse qui a le même sens. Les fautes de ce genre seraient dues à un dédoublement de la personnalité : il faut, en effet, que le mot ait été lu correctement et compris pour qu'il soit remplacé dans la lecture à haute voix par son synonyme suisse, ces opérations seraient exécutées par la personne seconde. Ainsi l'intelligence du sens caractériserait la faute de lecture hystérique. — **H**. refuse d'admettre cette interprétation du fait. Il existe bien deux espèces de fautes de lecture, les unes causées par la ressemblance visuelle ou auditive du mot lu avec un autre mot, et les autres dans lesquelles le sens est conservé. Mais il attribue, avec Messmer, ces dernières fautes à ce que l'attention se porterait sur le sens du texte plus que sur la forme des mots. — Cette discussion se rattache au compte rendu publié par **H**. dans *Archiv f. d. ges. Psychol.* (III, 26) d'un livre de **J**. (*Zur Psychologie und Pathologie sogenannter occulter phänomene*). — Foucault.

Becher (**E**.). — *Contributions expérimentales et critiques à la psychologie de la lecture.* — Dans le débat entre Erdmann et Dodge d'un côté, Wundt et Zeitler de l'autre, **B**. se place au point de vue des deux premiers. Il le défend surtout en montrant que la lecture d'un mot même très long (d'une vingtaine de lettres) n'implique pas un mouvement de l'attention qui se dirigerait successivement sur les diverses parties : la preuve en est que, même si le mot n'est éclairé que par une étincelle, c'est-à-dire n'est visible que pendant un temps trop court pour que l'attention puisse se déplacer, la lecture peut encore se faire dans la majorité des cas. Le premier rôle appartient dans la lecture, comme Erdmann et Dodge l'ont montré, et comme le confirment les expériences nouvelles de **B**., à la forme globale des mots. Les lettres dominantes ou caractéristiques (comme d, p, ö etc.) sont importantes aussi, mais parce qu'elles contribuent à déterminer la forme globale. — Foucault.

b) **Gellé**. — *La rapidité des mouvements d'articulation comme cause des défauts de prononciation.* — La multiplicité des actes articulatoires, leur vitesse de succession, la rapidité exagérée de leur coordination sont des facteurs très influents du *bégaiement, blaisement, chuintement, etc.* On est actuellement souvent enclin à déplacer l'étiologie en bégaiement, et on y voit le plus souvent l'effet d'un état nerveux de l'enfant ; or la réalité est que l'enfant aurait plutôt besoin d'être guidé et encouragé dans les efforts qu'il fait pour imiter le langage et pour parler. Les actions phonatrices représentent une très grande complexité d'associations motrices et fonctionnelles, et c'est pour l'enfant une opération beaucoup plus difficile qu'on ne le croit à réussir exactement. Étudions par exemple la simple articulation : *Apo*. A est précédé d'un acte moteur articulatoire : son et mouvement donnent deux temps ; puis le son A faiblit, les lèvres se contractent, le 2e mouvement se fond dans la durée de la voyelle jusqu'à la fermeture pour P, muette. Pendant ce silence, la bouche s'est apprêtée pour dire o, dès que les lèvres s'ouvrent : deux nouveaux mouvements donnent lieu à l'émission de o. *Apo* compte donc en tout 4 mouvements articulatoires ; on peut le dire 5 fois en une seconde : cela donne 20 mouvements dans ce temps. Les mouvements, le silence et les sons sont subintrants, et leurs durées particulières nous échappent ; on perçoit nettement deux sons et une

consonne *p* : 3 temps sont appréciables : chaque voyelle ayant son articulation propre, on a 5 temps calculables, et 25 à la seconde. *Babebibobu* s'articule 2 fois en une seconde : ce sont 10 voyelles, plus 10 mouvements articulatoires, plus 10 consonnes qui valent 20 mouvements (ouverture et fermeture de la bouche); en tout, il se fait 20 mouvements à la seconde. — Il faut tenir compte, en outre, de la longueur de certaines voyelles : *u*, *ou* sont longues. *i* est plus rapide : ainsi on dit en 1 seconde : la *divisibilité impossibilité*, ce qui comporte 35 mouvements. C'est une rapidité qu'explique la répétition des *i*; tout est distinct. Mais les difficultés croissent avec certaines combinaisons vocales : *arctique*, qui se prononce *ar-que-ti-que,* prend 1/2 seconde et nécessite 12 mouvements d'articulation. *Proscription* se dit 2 fois dans une seconde et demande 30 mouvements; *k* est plus difficile que *p* et *t*. Les voyelles *u*, *ou* sont les plus lentes; les vocales *an*, *in*, *un*, *on*, *m*, *n*, *b*, *d*. le sont aussi. *Bien souvent pouvant non voulant* se dit en 1 seconde, avec 21 mouvements d'articulation, tandis que nous en avions 35 pour la *divisibilité impossibilité* en 1 seconde aussi. Les chiffres s'expriment vite : *93* se dit 2 fois par seconde, et donne lieu à 38 mouvements. *Six multiplié par 742* exécute 38 mouvements par seconde. On voit par là que la rapidité avec laquelle les multiples mouvements associés se succèdent dans l'articulation, est vraiment très grande ; et on comprend combien les fautes sont faciles, et pourquoi leur répétition non corrigée entraîne de mauvaises habitudes phoniques et des vices de prononciation, difficiles à vaincre plus tard. On ne pense pas assez que l'éducation et la possession du langage articulé ne sont pas toujours naturelles, qu'il faut en surveiller le développement, qu'il faut exercer l'enfant à réaliser progressivement les mouvements du larynx, de la respiration, de la langue, du voile du palais, etc., nécessaires à une bonne prononciation. [Ajoutons cependant que cette éducation va ordinairement toute seule quand l'enfant se développe naturellement]. — Jean Philippe.

d) *Fatigue.*

a) **Specht** (**W.**). — *Sur les mesures cliniques de la fatigue.* — Expériences par la méthode des additions (de Kraepelin) sur la fatigue intellectuelle, faites comparativement sur des normaux et des malades (atteints de troubles nerveux à la suite d'accidents). La capacité de travail des malades est beaucoup moindre que celle des normaux. Leur coefficient de fatigue ou fatigabilité atteint un degré plus élevé que chez les normaux les plus fatigables. Leur capacité d'exercice ne paraît pas notablement diminuée, mais les progrès qu'ils ont réalisés par l'exercice s'évanouissent très vite. La méthode permet aussi de découvrir les illusions que se font les malades sur leur capacité de travail et sur l'influence que la fatigue exerce sur eux, et même leurs dissimulations intentionnelles. D'une façon générale, la méthode peut être employée avec les malades et fournir des éléments de diagnostic précis. — Foucault.

III. Idéation.

a) *Images mentales.*

Titchner. — *Les Images organiques.* — Avons-nous des images organiques de toutes nos sensations? Généralement on répond que oui, chaque sens nous étant censé fournir des impressions dont nous pouvons avoir conscience et dont il reste une trace qui peut redevenir consciente. Mais

T. estime, d'après ses observations, que nous n'avons d'images que des sensations que nous intellectualisons pour les besoins de notre existence : et ces sensations sont surtout les visuelles, les auditives, etc., et de préférence celles qui cadrent avec le type mental auquel nous appartenons (type visuel, etc.). — Les autres sensations restent confuses et ne sont pas transformées en images nettes : les *sensations organiques* en particulier ne le sont jamais, parce que nous n'avons pas besoin de leurs images, ayant toujours à notre disposition notre corps qui nous rend ces sensations organiques dès qu'il le faut. — Au-dessus de ces sensations s'étagent toutes les autres, de plus en plus dégagées de l'élément organique à mesure qu'elles sont plus intellectualisées, à mesure aussi qu'elles sont plus imaginées : en sorte que l'on a en bas la simple sensation sans image, et à l'extrême degré supérieur, au contraire, l'image pure (*free image*) dégagée des éléments sensoriels. [Cette simple étude, on le voit, soulève nombre de questions relatives au rôle de l'image comme suppléante des sensations]. — Jean Philippe.

Alexander. — *Observations sur les images visuelles.* — On peut distinguer trois degrés d'images : 1° celles qui sont très vagues, fragiles et éphémères, mais qui se précisent et deviennent plus précises au moment où l'attention se fixe sur elles. — 2° Celles qui deviennent plus précises et dont le cadre est alors rempli de détails : l'un des premiers à apparaître nettement est ordinairement la couleur. — 3° Celles qui sont intenses, riches en détails, et qui se détachent nettement et qui font en quelque sorte tache au milieu des autres. A un autre point de vue, on peut distinguer les images *voulues,* celles qui sont retrouvées par nous dans la mémoire où nous avons été les chercher; et les images spontanées, qui sont organisées par nous ou qui nous arrivent hors des souvenirs. Ces images peuvent à un moment être versées dans la catégorie précédente, mais alors elles prennent une autre nature et deviennent des souvenirs. — Jean Philippe.

b) La conscience.

James (W.). — *La conscience existe-t-elle?* — C'est une question hardie à poser : **J.** y est arrivé par le développement logique de son système [et parce que, comme nous l'avions signalé au IVe Congrès de psychologie, la division écossaise des facultés, quand on la maintient dans la psychologie empirique, conduit à un moment ou à l'autre à une question de ce genre]. **J.** résout la question en identifiant le sujet et l'objet, et en déclarant que la conscience n'est même pas un épiphénomène surajouté aux phénomènes de notre vie mentale, une qualité de plus que possèdent certains événements subjectifs, mais tout simplement ces événements mêmes dédoublés par je ne sais quelle illusion qui se produit en eux-mêmes. En réalité, l'expérience, le courant de notre vie mentale n'est pas dédoublé, il est simple : il n'y a pas d'un côté des objets et de l'autre un sujet qui la perçoit : les deux ne sont pas distincts. — Nous ne pouvons analyser ici la série des considérations subtiles par lesquelles le célèbre psychologue développe sa pensée plus encore qu'il ne la prouve : mais le fragment vaut d'être lu par ceux que la question intéresse. — Jean Philippe.

Perry (Ralph Barton). — *Les vraies et les fausses conceptions de la conscience.* — L'auteur analyse, comme on y semble porté un peu de tous côtés en ce moment, la conception de la conscience. « Si l'on oubliait quelque temps l'emploi de ce mot, la pensée contemporaine mettrait toute son éner-

gie à découvrir un terme meilleur, et on verrait sans doute se dissiper une bonne partie d'un mystère qui est tout de convention. Ladd définit la conscience : *ce qui distingue la veille du sommeil sans rêve;* Baldwin, divisant la difficulté, décrit d'un côté la conscience et de l'autre l'esprit. La conscience forme le caractère distinctif de ce qui appartient à la vie de l'esprit : et l'esprit est le développement de la conscience de soi avec les dispositions et prédispositions qui le caractérisent. — Plus généralement, on déclare que le terme conscience est indéfinissable. **P. B.** adopte une solution consistant à considérer les données psychiques comme ne pouvant être dites réelles au même sens que les objets qui les remplacent : mais leur contenu est le même et leurs caractères spécifiques leur sont donnés par leur limitation. — Jean Philippe.

Marshall. — *Le champ de l'inattention.* — Quand on concentre l'attention sur un certain nombre de points, que valent tous les autres qui sont hors du champ de l'attention, et qui restent là comme une masse indistincte? Ils existent cependant, car on ne peut dire que les choses se passent comme s'il n'y avait rien là où ils sont : mais on n'en a pas une conscience intellectuelle; ce n'est qu'une conscience indirecte, un sentiment vague, et qui est loin d'être explicite. [L'analyse à laquelle **M.** soumet ce sentiment est d'ailleurs loin d'aboutir à des résultats clairs, la question est posée plutôt que résolue]. — Jean Philippe.

Pelletier. — *L'écho de la pensée et la parole intérieure.* — Le phénomène d'écho de la pensée, qui existe chez un malade lorsqu'il croit que les autres répètent ses paroles, est dû à la propre parole intérieure du sujet qui s'objective et prend une forme de non-moi. Tant que les malades n'entendent qu'en eux-mêmes la répétition de leur pensée, nous n'assistons qu'au premier stade de cette objectivation : plus tard, l'objectivation s'accentue, la parole intérieure revêt les caractères d'un état fort et devient hallucinatoire. La raison première de cette objectivation, il faut la chercher jusque dans la pensée normale; c'est la parole intérieure elle-même qui comporte déjà un élément d'objectivation : une idée vague et indécise nous semble en quelque sorte n'être pas nôtre : elle est un peu objective. De même, nos souvenirs, nos idées sont moins subjectifs, plus objectifs que nos sentiments. — Jean Philippe.

Watt (H. J.). — *Sur les réactions associatives provoquées par des perceptions visuelles de mots.* — Les mots évocateurs sont classés d'après leur signification en groupes de mots analogues : noms de nombre, noms de parenté, adjectifs, pronoms, adverbes de lieu et adverbes de temps. Le temps d'association est mesuré en millièmes de seconde. Les sujets, trois adultes et cinq écoliers, se divisent en deux groupes relativement à la nature des associations provoquées : pour trois des écoliers, les mots évoqués sont étrangers à la classe du mot évocateur dans la proportion de 80 % ; pour les autres ils appartiennent à la même classe (le nombre évoque un nombre) dans une proportion variant de 96 à 100 %. — Les associations les plus fréquentes, celles qui se produisent quatre ou cinq fois sur huit, sont beaucoup plus rapides que les autres : le temps d'association n'est guère que d'une seconde pour les mots qui viennent cinq fois : il s'élève à un peu plus de 4 secondes, pour ceux qui ne viennent qu'une fois. L'apparition de l'image acoustique ou de l'image du mot lu n'exerce aucune influence sur la nature ou la durée de l'association. — Foucault.

c) *La Mémoire.*

Lippmann (**O.**). — *L'action des répétitions isolées sur des associations de force et d'âge différents.* — Expériences faites par la méthode des associations justes (*Treffermethode*); après que le sujet a lu (ou entendu) une série de mots ou de syllabes, on lui présente ou on lui fait entendre un de ces mots ou une de ces syllabes, et il doit indiquer le mot ou la syllabe qui suit. Le nombre des associations justes mesure l'effet associatif produit. Les expériences ont été faites avec des séries de syllabes dépourvues de sens et avec des couples formés d'un nombre de deux chiffres et d'une lettre. La présentation a été faite au moyen d'un appareil spécial assurant une durée de visibilité déterminée. — L'accroissement produit dans le nombre des associations justes par chaque répétition nouvelle va en diminuant à mesure que le nombre des répétitions augmente. Si l'on mesure la force des associations dans une série de syllabes par le nombre des associations justes, l'accroissement produit dans ce nombre par une ou plusieurs répétitions nouvelles est d'autant plus considérable que le nombre des associations justes était plus faible. **L.** explique le fait en rappelant que l'énergie mentale ne se répartit pas d'une façon égale, à la première lecture, sur toutes les associations d'une série, mais qu'elle a pour effet ordinaire de fixer les premières et la dernière; il admet que la répartition de l'énergie se fait de la même manière lors des lectures suivantes, que par suite les associations qui sont déjà les plus fortes attirent davantage l'attention et deviennent de plus en plus fortes; il en résulte que c'est seulement un reste d'énergie disponible qui peut être employé à renforcer les associations faibles, et par conséquent l'effet général d'une répétition sur la totalité des associations d'une série doit aller en diminuant à mesure que le nombre des répétitions augmente. — Pour étudier l'influence des répétitions nouvelles sur des associations d'âge différent, on répète 5, 6, 7, 14 et 21 fois des séries de 16 syllabes; on compte, pour les unes après trois quarts d'heure, pour les autres après 24 heures, ce qui reste d'associations justes, puis on fait des répétitions nouvelles au nombre de 1, 2, 3, 4. On compare les accroissements d'associations justes produites dans les séries anciennes de ces deux âges avec les accroissements produits par les mêmes nombres de répétitions dans des séries récentes dont chacune a été lue un même nombre de fois que les séries anciennes. Le résultat est que, si deux séries d'âge différent et de même longueur fournissent des nombres égaux d'associations justes, le nombre des associations justes produit par des répétitions nouvelles s'accroît plus vite pour les séries anciennes que pour les séries récentes. Toutefois ce résultat n'est pas valable lorsque la différence d'âge n'est que de trois quarts d'heure : dans ce dernier cas la différence de valeur associative est insignifiante et même le sens n'en est pas net. — FOUCAULT.

Larguier des Bancels. — *De la mémoire.* — Il faut chercher les origines de la mémoire, au moins en ce qui concerne la conservation, jusque dans les propriétés de la matière brute : « Suspendons à un fil métallique un poids capable de le déformer. Nous le verrons s'allonger sous l'influence de cette force. Soulevons le poids : le fil se contractera sans doute, mais il ne reprendra pas ses dimensions primitives : il demeurera plus long qu'il n'était au début. — Imposons à un fil une torsion énergique et prolongée dans un certain sens : puis, tandis qu'il se rapproche progressivement de sa position d'équilibre, faisons-lui subir pendant quelques instants une torsion en sens contraire : nous le verrons, abandonné à lui-même, revenir à la position où

nous l'avions saisi pour le tordre la seconde fois, l'atteindre, s'y arrêter un temps très court, puis repartir dans la direction opposée pour se rapprocher de la position d'équilibre initial, comme si la deuxième torsion n'avait pas eu lieu. — La persistance de ces *dispositions* internes peut se manifester autrement encore. Soumettons un fil, tordu puis détordu dans une opération préalable, sous l'influence de deux forces équivalentes mais de sens opposé, à l'action renouvelée de la seconde : nous ne le déformerons pas ; l'application de la première, au contraire, le tordra dans la direction qu'elle lui avait imprimée d'abord. L'étude du magnétisme fournirait des résultats exactement comparables. » — On trouve donc dans le corps brut la condition première de tout rappel : la conservation ; il y a une disposition fixée. On peut la remonter par degrés successifs de plus en plus haut sur l'échelle des végétaux, puis des vivants, sans admettre les séparations adoptées dans l'ancienne philosophie : et cela permet d'entrevoir le moment où l'on pourra expliquer les phénomènes de la mémoire à l'aide des concepts physico-chimiques. [On peut rapprocher ces observations des constatations faites par les ingénieurs sur les *habitudes* que prennent certains matériaux (les fers dans les ponts, par exemple) de travailler selon un rythme de préférence à un autre : il arrive souvent que les changements de ces habitudes compromettent la solidité de l'ouvrage]. — J. Philippe.

Ebert (**E**.) et **Meumann** (**E**.). — *Sur quelques questions fondamentales relatives à la psychologie de l'exercice dans le domaine de la mémoire.* — Cet important travail a pour but principal d'étudier l'influence de l'exercice sur la mémoire, et en particulier l'influence de l'exercice d'une forme spéciale de la mémoire sur les autres ; de plus, il fournit incidemment des indications intéressantes sur la psychologie de la mémoire, sur les mémoires spéciales et sur la valeur comparative des différents procédés employés pour apprendre par cœur. Les expériences, faites à Zurich avec huit personnes, étudiants ou professeurs, comprennent plusieurs parties. Au début, on détermina la capacité de la mémoire de toutes les personnes pour les lettres, les chiffres, les syllabes dépourvues de sens, les mots allemands, les mots italiens, les strophes de vers et les textes en prose : il s'agit ici de la mémoire immédiate, et la perception est auditive. On détermine, en employant des séries de longueurs croissantes, la longueur de la série qui peut être reproduite sans faute, puis celle de la série où le nombre des fautes dépasse un demi ou un tiers. Pour la mémoire de conservation, on a employé la perception visuelle de séries de syllabes dépourvues de sens, de signes (formés d'un trait vertical et d'un ou deux points noirs, ou d'une ligne droite et d'une ligne courbe, ces éléments étant placés de façons différentes), puis de mots italiens, de strophes de vers et de textes en prose. On détermine le nombre de présentations nécessaires pour apprendre une série ou un texte, et le nombre de présentations qui est nécessaire pour réapprendre la même série ou le même texte au bout de 24 heures. — Telle est la première expérience, dont le but est de fixer l'état de la mémoire. — Viennent ensuite les expériences d'exercice : chaque personne apprend par cœur 32 séries de douze syllabes, à raison d'une série par jour. On recommence alors les expériences du début, avec un matériel différent, afin de voir quelle influence a été exercée sur les diverses formes de mémoire. On fait ensuite pour la seconde fois des expériences d'exercices analogues aux premières (avec cette différence que quelques-uns des sujets n'ont appris que 16 séries). On termine enfin par un troisième examen des diverses mémoires semblable aux deux premiers. Dans les expériences d'exercice on a employé, pour les comparer au

point de vue de leur valeur, trois méthodes différentes : 1° la méthode du bloc, ou méthode globale, qui consiste à lire les 12 syllabes autant de fois qu'il est nécessaire pour les apprendre par cœur; 2° la méthode fractionnaire, qui consiste à lire d'abord plusieurs fois une partie des 12 syllabes (4 ou 6), puis une autre partie, puis les 12 syllabes, et à recommencer jusqu'à ce que l'on sache par cœur toute la série; 3° la méthode intermédiaire, qui est nouvelle, et qui consiste à apprendre d'abord un tiers de la série, puis le deuxième tiers, puis le troisième, ou bien d'abord la première moitié et ensuite la deuxième; on a donc employé deux méthodes intermédiaires, selon que les fractions étaient de 4 ou 6 termes. — La comparaison de ces diverses méthodes donne des résultats nouveaux et intéressants. On avait coutume, d'après les expériences antérieures, de regarder la méthode globale comme la plus avantageuse : les expériences actuelles montrent qu'elle l'est seulement en ce qu'elle garantit une conservation plus longue des souvenirs. Mais, s'il s'agit de la reproduction immédiate d'une série de syllabes, ce sont les méthodes intermédiaires qui permettent de l'obtenir avec le moins grand nombre de lectures, et celle qui consiste à diviser les 12 syllabes en trois groupes de 4 est la plus économique de toutes. Mais, en ce qui concerne le perfectionnement de la mémoire, les diverses méthodes sont d'autant plus efficaces que leurs résultats immédiats sont moins bons. Au point de vue de l'exercice, les expériences établissent d'une façon incontestable ce fait que l'exercice mécanique qui consiste à apprendre par cœur des séries de syllabes développe toutes les formes de la mémoire. Le progrès des mémoires spéciales varie d'ailleurs d'une façon notable, de 20 p. 100 à 50 ou même 75 p. 100. Une loi paraît se dégager assez nettement : c'est que ce progrès est d'autant plus marqué qu'il s'agit de matières plus semblables aux syllabes dépourvues de sens, par exemple, il est plus marqué pour les séries de lettres ou de nombres que pour les textes en vers et en prose. — Un autre fait remarquable est que les progrès acquis par ces exercices se conservent au bout de plusieurs mois, de 156 jours pour l'un des sujets. La cause principale de ce fait semble être que, en exerçant une forme spéciale de mémoire, on exerce en même temps les fonctions mémorielles voisines : c'est une *Mitübung*. Mais en outre l'attention se perfectionne, les états émotionnels désagréables du début font place à des états opposés qui favorisent le travail, l'effort volontaire se concentre mieux sur le but à atteindre, et les personnes acquièrent par l'exercice toute une technique qui est applicable aux diverses formes de mémoire. — Au cours des exercices, les sujets emploient d'abord des moyens artificiels pour fixer les souvenirs (par exemple des associations secondaires); ils les abandonnent ensuite comme superflus, et ils apprennent par cœur d'une façon de plus en plus mécanique, au moyen du rythme et du genre d'images qui répond à leur type. Mais ce mécanisme n'empêche pas l'attention, il n'est pas un automatisme, il est un meilleur emploi des forces mentales, dominé par la volonté d'arriver au perfectionnement de la mémoire. Les expériences mettent aussi en lumière ce fait que la reproduction immédiate et la conservation durable des souvenirs sont deux fonctions profondément séparées. Parmi trois des sujets spécialement étudiés à ce point de vue, celui qui a la meilleure mémoire de conservation a la moins bonne mémoire de reproduction immédiate, et celui qui a la moins bonne mémoire de conservation a la meilleure mémoire de reproduction immédiate. Le facteur essentiel qui détermine la reproduction immédiate est la concentration de l'attention, tandis que la conservation durable dépend surtout du nombre des répétitions. Les conclusions pratiques sont pour la plupart ajournées : une seule est dégagée, c'est la pro-

scription de la mnémotechnie artificielle; il faut y substituer une méthode rationnelle de culture de la mémoire. — FOUCAULT.

Borst (**Marie**). — *La Fidélité du témoignage.* — **B.** a voulu étudier, après STERN, la façon dont se conservent nos souvenirs, en prenant comme type les dépositions analogues à celles faites en justice. Elle arrive à conclure que l'exercice améliore tous les facteurs : la tendance au serment, la tendance au serment véridique, la fidélité du témoignage (surtout chez les femmes), l'assurance justifiée, la fidélité et la certitude, l'étendue du témoignage (surtout chez les femmes), la justesse certifiée, la tendance au faux serment (surtout chez les hommes), l'assurance (surtout chez les femmes). L'exercice augmente la fidélité chez les hommes comme chez les femmes; l'exercice augmente presque toujours les réponses jurées justes : l'exercice a donc un effet favorable sur le témoignage. Il est d'ailleurs probable que le témoignage s'améliore en partie par le fait que le sujet en arrive à douter de l'excellence de sa mémoire : il devient plus prudent dans ses affirmations. La grandeur de l'intervalle nuit à la fidélité du témoignage. [C'est ce qu'avait d'abord cru STERN dont l'opinion sur ce point s'est sensiblement modifiée]. Les parties les plus fidèles d'une déposition sont celles relatives aux relations spatiales (*reich*) et aux objets et personnages (interrogations). Les couleurs constituent les réponses les plus infidèles (sic). On a toujours une tendance à en dire plus qu'on n'en sait, mais cette tendance est la plus forte pour les nombres et pour les couleurs. Il existe une tendance marquée, surtout chez les femmes, à indiquer spontanément des couleurs. — Il y a un certain parallélisme entre la fidélité, l'étendue et la spontanéité des diverses catégories, mais ce parallélisme n'est pas constant : il fait défaut pour les couleurs, les nombres et les actions. *L'étendue du témoignage est toujours augmentée dans l'interrogatoire,* la spontanéité de la mémoire n'est pas toujours proportionnelle à son étendue : d'autre part, l'insuffisance de la mémoire peut être une condition de bon témoignage, pourvu que le témoin se rende compte de cette insuffisance. Aussi peut-on constater par ailleurs que le degré de certitude *subjective* correspond à un degré analogue d'exactitude objective : le nombre des fautes augmente quand on passe des réponses certaines aux réponses incertaines. Enfin, en terminant, **B.** constate « la supériorité constante du témoignage des sujets féminins »; cependant, l'infériorité des hommes est moindre quand on regarde la qualité plutôt que la quantité ». [Ce travail va souvent à l'encontre des idées en cours; il serait intéressant de le contrôler par l'examen des documents qui ont servi à l'auteur à dresser ses tableaux et ses moyennes, par l'identification des sujets étudiés, etc., et surtout par l'exposé détaillé des procédés d'expérimentation : cela manque un peu dans l'article, dont nous donnons l'analyse sans autre justification]. — Jean PHILIPPE.

Bos (**C.**). — *Pathologie de la croyance.* — L'auteur part de l'hallucination dans laquelle le rêve était pris pour la réalité et aboutit au doute, dans lequel le réel s'affaiblit jusqu'à paraître un rêve; mais dans toutes les altérations de la croyance **B.** retrouve un caractère commun : une même impuissance, une faiblesse de l'activité mentale sous sa forme supérieure, si bien que croyance et volonté paraissent s'équivaloir, s'identifier, et le croyable dépendre de la force de volonté et de l'attention. — J. CLAVIÈRE.

d) L'activité mentale.

Lapie (**P.**). — *Expériences sur l'activité intellectuelle.* — Travail des plus

intéressants dans lequel **L.** expose une série d'expériences faites en vue de répondre à cette question : Lorsque l'activité intellectuelle entre en jeu, dans quelle direction va-t-elle se mouvoir? 1° Décrire, déterminer la réalité, le lieu, le temps, la quantité et la qualité de l'objet, répondre aux questions : existe-t-il? où? quand? combien? quel? Ces catégories descriptives sont des catégories comparatives. 2° Expliquer, chercher la cause ou la fin, répondre aux questions : d'où vient que? de quelle manière? comment? en vue de quoi? pourquoi? Ces catégories explicatives sont des catégories régressives. 3° Donner les conséquences théoriques ou pratiques, réelles ou idéales, répondre aux questions : qu'en résulte-t-il? qu'en résultera-t-il? en présence de cet événement, que faire? pour arriver à tel but, par quelle voie faudrait-il passer? Ces catégories sont progressives. **L.** trouve que nous posons l'une plutôt que l'autre de ces questions parce que nous sommes moins renseignés sur celle-là que sur celle-ci; l'esprit actif se dirige dans le sens de la moindre connaissance. D'autre part, ce n'est pas par leur contenu émotionnel que les thèmes agissent sur les esprits, mais par leur contenu intellectuel. [On remarquera qu'il y a un peu de confusion dans la classification de l'auteur. On ne peut guère différencier la question en vue de quoi? classée dans les catégories régressives et les questions : qu'en résultera-t-il? Pour arriver à tel but, par quelle voie faudrait-il passer? classées dans les catégories progressives. D'autre part, donner les conséquences, c'est encore expliquer, et ainsi les catégories progressives sont explicatives au même titre que les catégories régressives. J'ai eu l'idée de modifier le dispositif expérimental de l'auteur. Il s'est adressé à des élèves de l'école normale d'instituteurs. J'ai expérimenté sur des enfants d'âge différent. Il a employé un assez grand nombre de thèmes quelconques. J'en ai choisi trois très simples et j'ai constaté que l'esprit de l'enfant passe par quatre étapes dans ses interprétations : 1° l'étape descriptive mais ne comprenant pas l'interprétation purement quantitative de la question : combien? 2° l'étape explicative se subdivisant en *a*) interprétation finaliste, *b*) interprétation déterminative présentant deux formes, l'une régressive indiquant la cause, l'autre progressive indiquant l'effet, cette dernière interprétation dénotant une intelligence supérieure (Groos, *Experimentelle Beträge zur Psychologie des Erkennens*, *Ztschrft. f. Psych. u. Physiol. der Sinnesorgane*, t. XXVI, p. 145 et suiv., donne les mêmes résultats. sur la valeur respective des catégories régressive et progressive); 4° l'étape quantitative, dans laquelle l'esprit interprète par des relations quantitatives de grandeur, de nombre, de temps écoulé, etc. D'études actuellement entreprises sur des aliénées, je puis affirmer que la régression dans l'ordre inverse serait un diagnostic psychologique de la démence]. — J. Clavière.

b) **Binet (A.).** — *A propos de la mesure de l'intelligence.* — (Analysé avec le suivant.)

Vaney (V.). — *Nouvelles méthodes de mesure applicables au degré d'instruction des élèves.* — Il vaut mieux apprécier l'intelligence des élèves par leur degré d'instruction, c'est-à-dire par la classe à laquelle ils appartiennent, eu égard à leur âge, que d'après le classement fourni par les maîtres.

Partant de ces données de **B.**, **V.** a recherché le moyen d'évaluer le degré d'instruction des élèves des écoles primaire à un âge donné. Voici les résultats sur 293 élèves étudiés : Le retard de 2 ans pour les élèves qui suivent le cours élémentaire, de 3 ans pour ceux des cours moyens, indique un arriéré s'il n'y a pas de circonstances atténuantes dans une fréquentation

irrégulière ou dans l'emploi de méthodes d'enseignement très défectueuses. — Études documentées et consciencieuses. — J. Clavière.

Whipple. — *Mesure de l'habileté mentale par les temps de réaction.* — **W.** expose, en somme, des idées analogues à celles de **Spearman**. Il examine les conditions dans lesquelles les temps de réaction peuvent servir à mesurer les aptitudes mentales. La conclusion est que ce test, comme tous les tests mentaux, ne vaut que ce que valent les conditions dans lesquelles on en fait l'emploi. Très souvent ce test, appliqué dans les écoles, a fait croire à des différences mentales entre divers groupes d'écoliers, alors que, en réalité, les différences ainsi montrées n'étaient que le produit du coefficient personnel de chaque expérimentateur. — **W.** en conclut qu'en beaucoup de cas l'opérateur ne teste pas les élèves, mais sa propre façon de faire des expériences; ce qui est un grave défaut de méthode; il faut également tenir compte de la façon dont il apprécie les tests qu'on lui présente et sur lesquels on le juge, alors que ses jugements à lui en modifient la valeur. — Jean Philippe.

a) **Spearman.** — *L'appréciation des relations entre les faits.* — **S.** constate non sans mélancolie que la science, qui se prétend cependant précise et immuable, en est souvent réduite à recommencer son travail et à défaire ce qu'elle a fait pour le refaire autrement. Il en cherche la raison dans les défauts de la méthode employée pour travailler : on ne vérifie pas assez, on ne serre pas assez les résultats, on ne cherche pas assez les choses définitives. — Partant de là, **S.** donne quelques indications sur la manière dont il faut opérer; il examine comment on doit établir ses moyennes, quels faits il faut retenir et quels faits il faut conserver, combien on doit faire d'expériences pour avoir le droit d'affirmer un rapport, etc. [C'est en somme la critique du désarroi qui règne souvent dans les méthodologies particulières d'une foule de sciences qui datent d'hier, comme science, et qui sont encore loin d'avoir leur *organon* et leur technique]. — Jean Philippe.

b) **Spearman.** — *L'intelligence scientifique mesurée et déterminée.* — Comme suite à l'étude que nous avons signalée ici sur la nécessité d'une méthode plus précise pour les recherches scientifiques, **S.** essaye de donner quelques indications pratiques, en se plaçant surtout au point de vue des besoins de la psychologie expérimentale. — Depuis que Wundt a fondé son laboratoire de psychologie expérimentale dans une seule pièce de l'université de Leipzig, en 1879, la psychologie expérimentale s'est largement développée; mais elle n'est pas encore parvenue à désarmer la critique. Beaucoup de ses adversaires en sont encore à lui reprocher les minuties de ses méthodes et la pauvreté de ses résultats; il leur déplaît qu'un psychologue passe son temps à mesurer exactement le nombre moyen de centièmes de seconde nécessaires pour presser un bouton, etc. et ils estiment que cela ne peut servir à résoudre ni les grands problèmes de l'âme ni l'antinomie de la liberté. — Peut-être cela tient-il à ce que l'on voit mal, *des deux côtés*, le lien des choses : **S.** voudrait montrer précisément les connexions psychologiques et en particulier le lien entre ce que la psychologie expérimentale appelle les mesures mentales, et ce que la psychologie générale nomme les facultés psychiques. De cela, **S.** trouve la preuve dans l'exposé historique des *Tests* mentaux, et montre qu'il n'est pas une de ces mesures mentales qui n'ait été interprétée dans deux sens diamétralement opposés; surtout il note que l'on incline de plus en plus à considérer les tests comme incapables de nous renseigner

sur nos aptitudes mentales : il faut donc conclure que l'on a suivi une mauvaise méthode.

On a fait surtout trois fautes : 1° on n'a pas cherché une équation absolument précise; — 2° on n'a pas déterminé ce qui résultait d'une coïncidence accidentelle : — 3° on n'a pas assez méticuleusement noté toutes les circonstances de l'expérience, de façon à faire le départ de ce qui lui appartient et de ce qui est en dehors. Enfin on n'a pas recherché les erreurs d'observations. — Ceci dit, **S.** examine un certain nombre de difficultés. D'abord il faut tenir grand compte de l'exercice, qui modifie considérablement les résultats, surtout pour les réactions auditives : pour les visuelles il y a parfois une différence des 3/4. Il faut également tenir compte de l'âge, du sexe, du milieu, des antécédents, des conditions actuelles d'existence, etc. Il faut ensuite employer tous les moyens et les meilleurs pour ramener les données obtenues à une commune mesure exacte. C'est en tenant compte de tout cela que **S.** a tenté quelques expériences et dont il voit les défauts mieux que personne, mais ce n'est qu'après les avoir finies qu'il a bien compris comment il aurait fallu les conduire : ce qui prouve une fois de plus qu'il n'est pas aisé d'avoir une technique et une méthodologie. Il a du moins constamment cherché à avoir des résultats purs : et pour éliminer les erreurs d'observation, il a soumis les résultats à deux formules mathématiques, l'une théorique et l'autre empirique, de façon que l'une rectifie ce qui aurait échappé à l'autre. [Mais nous demanderons s'il faut bien compter sur la rectification donnée à des expériences *biologiques* par des formules *mathématiques* : les formules ne suffisent pas à expliquer la vie]. **S.** compte beaucoup sur ces formules pour éliminer les erreurs qui auraient pu, malgré sa technique et sa méthode, se glisser dans ses observations. — Pour faire une application pratique, S. cherche la correspondance entre quelques perceptions discriminatives et l'intelligence de même sorte, et entre quelques éléments essentiels de l'intelligence et quelques éléments essentiels des fonctions sensorielles. Et il trouve que l'élément général et essentiel de l'intelligence coïncide toujours avec l'élément essentiel et commun des facultés sensorielles. Tout se tenant dans l'intelligence [n'est-ce pas un postulat dans une méthode qui se prétend si serrée?] **S.** conclut que l'on peut arriver par là à mesurer la capacité mentale. Sans entrer à fond dans l'examen de cette fonction, **S.** la considère comme entièrement développée chez l'enfant vers neuf ans, peut-être plus tôt; et comme égale chez les adultes des deux sexes (étant entendu qu'il s'agit de l'*élément général* de l'intelligence et non des facultés ou des applications). [L'impression que donne la lecture de ce long travail est celle d'une œuvre critique souvent excellente lorsqu'il s'agit de noter les défauts des méthodes actuellement en usage, mais encore bien incomplète quand il s'agit de substituer une formule nouvelle aux anciennes]. — Jean PHILIPPE.

Kozlowsky (W. M.). — *L'évolution comme principe philosophique du devenir.* — « Dès qu'un esprit investigateur commence à aborder le problème du devenir dans sa totalité, et que, après avoir admis une matière première comme fondement de toutes choses, il se pose la question : comment ces choses sont-elles devenues ce qu'elles sont? l'idée de l'évolution se présente naturellement comme une réponse à cette question. L'état des choses donné est pris comme terme et on construit un état primordial idéal qui, par développement naturel, d'après des lois admises, doit aboutir à ce terme donné; puis on lui fait suivre la même ligne vers un futur indéterminé. » Et l'auteur s'attache à souligner cette préoccupation constante dans les divers systèmes qui se sont succédé depuis la philosophie grecque. Il note cependant la dif-

férence qui existe entre les tentatives évolutionnistes de l'antiquité et les idées actuelles sur ce point. Tandis, en effet, que les anciens admettaient la possibilité d'un retour à l'état primitif, une involution à côté de l'évolution, la science moderne n'admet qu'une direction dans le processus comme irréversible dans sa totalité, et met en ligne un facteur nouveau qui sous la forme de la volonté, de l'activité pratique, de la vie organique, a le pouvoir de diriger le courant de l'énergie dans une voie opposée à celle qui est indiquée par le principe de la dissipation. Mais **K.** ne se dissimule pas les difficultés que soulève une pareille conception, il les subit et les qualifie d'antinomies qui découlent du point de vue nécessairement restreint et incomplet que la science est obligée d'accepter envers la diversité infinie du monde. [Il y aurait peut-être moyen de lever ces difficultés. Mais il faudrait, une fois pour toutes, définir nettement le point de vue soit scientifique, soit métaphysique duquel on peut envisager le monde. La science doit se débarrasser de ces préoccupations métaphysiques sur la réalité en soi, sur sa nature, son évolution ou son involution, préoccupations qui provoquent la concurrence et l'hostilité des doctrines religieuses ; elle doit être et ne doit être que l'interprétation, la traduction en symboles rationnels de ces autres symboles appelés sensations, qui représentent pour nous le monde extérieur, mais qui ne peuvent s'adapter pleinement à l'esprit parce que, qualitatifs, ils sont et ne peuvent être que multiplicité (multiplicité quant au nombre, quand aux aspects successifs dans le temps, quant aux réactions réciproques) en face de l'esprit, essentiellement synthétique. Cette élaboration synthétique est la caractéristique de l'esprit. Si l'on étudie chez l'enfant le mécanisme du jugement, on constate que cette opération est en tout comparable au travail qui consisterait à introduire une gravure dans des passe-partout de dimensions différentes, s'arrêtant à celui auquel elle s'adapterait le plus parfaitement possible. Toutefois, et ceci varie avec l'âge et souligne une évolution en quatre étapes, l'enfant, bien que l'interrogation de l'expérimentateur n'ait pas varié, semble répondre aux questions suivantes : 1° Qu'est-ce que c'est? 2° A quoi cela sert? Pourquoi faire? Dans quel but? 3° Comment c'est fait? Quel est le mécanisme? Quelle est la cause qui produit cet effet? 4° Quelles relations quantitatives apercevez-vous entre tel et tel élément? Ceci résulte d'expériences faites sur un enfant de deux ans et demi, répétées jusqu'à sa treizième année et contrôlées sur plus de 300 enfants d'âge différent. En l'espèce, l'expérience consiste à présenter une gravure du Forum romain que l'enfant n'arrive pas à identifier mais qu'il interprète, c'est-à-dire qu'il essaie de ramener à des résidus d'expériences passées. Ces recherches incomplètes ne peuvent encore être publiées, mais d'ores et déjà je puis affirmer que dans la démence le malade présente le phénomène de la régression dans l'ordre inverse. Ne peut-on pas affirmer que cette marche évolutive de l'esprit se retrouve, conformément à la loi biologique de Haeckel d'après laquelle l'ontogénie reproduit la philogénie, dans le développement de la science, que les sciences particulières, elles aussi, après avoir essayé d'interpréter le monde en des relations symboliques successivement sensorielles, finalistes et déterminatives, toutes trois qualitatives, ne s'achèvent que lorsqu'elles sont arrivées au symbolisme quantitatif, le seul rationnel, le seul parfaitement unifié et adapté à l'esprit, le seul universel et nécessaire? De ce point de vue tout s'explique et les difficultés finalistes de l'évolution et de l'involution, dont se préoccupe l'auteur, s'évanouissent parce qu'elles ne nous apparaissent plus que comme une étape transitoire de la marche de la science]. — J. Clavière.

IV. Psychologie comparée.

a) *Psychologie infantile.*

Lahy. — *Réactions motrices du fœtus sous l'influence d'une émotion musicale de la mère.* — Il s'agit, dans cette observation, d'un fœtus de 8 mois : à l'audition d'un morceau de musique (*Tristesse d'Adieu*) écrit en mi bémol majeur 9/8, rythme berceur à l'accompagnement, rythme berceur au chant également, avec heurts violents au milieu du morceau; la mère s'était sentie très émue, sans représentation mentale : elle sentit aussitôt le fœtus faire de tels mouvements qu'elle dut quitter la salle, craignant un malaise grave. Les mouvements du fœtus avaient débuté sous l'influence du rythme berceur.

L. conclut : — *a*) Au point de vue de l'activité physiologique du fœtus, les réactions que l'on observe sous l'influence de la musique sont dues à l'émotion ressentie par la mère. L'excitant mécanique n'agit que par l'intermédiaire des réactions émotionnelles qu'il provoque. C'est un fait à rapprocher de celui cité par Féré (*Sensation et mouvements*, 2e éd., p. 96), rapportant qu'une femme enceinte ressentait de violents mouvements du fœtus lorsqu'elle pénétrait dans un cabinet de photographie éclairé par la lumière rouge. Y avait-il émotion concomitante? Dans le cas cité par **L.**, il y a eu des mouvements avant et après le repas, après les exercices, etc. Peut-être faut-il considérer comme excitants à la motricité du fœtus, les émotions, l'épuisement et l'hyperactivité de la nutrition. — *b*) Au point de vue de la psychologie des émotions : le fœtus qui puise sa vie dans la circulation alimentée par la mère, possède un système nerveux indépendant. Les sensibilités spéciales n'existent pas avant la naissance, mais le fœtus et le nouveau-né accomplissent des mouvements spontanés. Ces mouvements sont en somme des réflexes répondant à des excitations internes. Leur apparition pendant les émotions de la mère ont probablement leur cause dans les troubles de la circulation placentaire. Le fœtus, considéré comme un réactif très sensible, nous permet de conclure que l'émotion est antagoniste de l'activité cérébrale. [Il nous semble prématuré d'affirmer que le fœtus à 8 mois n'a pas de sensibilités spéciales : dans une observation sur un fœtus de 5 mois (*Ann. Biol.*, t. VI, p. 517 : Premiers mouvements d'enfant), nous avons constaté des mouvements réactifs (*peut-être réflexes*) à des sensations qu'on peut qualifier de tactiles]. — Jean Philippe.

Treitel (**L.**). — *Les petits enfants ont-ils des concepts?* — Contrairement à l'opinion admise par beaucoup d'observateurs, notamment par Preyer, les concepts, et toute la pensée logique, apparaissent relativement tard. Même la possession du langage n'est pas encore le signe que les enfants possèdent des concepts : c'est seulement lorsque l'enfant se sert du verbe que le concept existerait dans son esprit. La conscience du moi n'apparaîtrait qu'au temps de la puberté. — Foucault.

c) **Binet** (**A.**). — *Recherches sur la fatigue intellectuelle scolaire et la mesure qui peut en être faite au moyen de l'esthésiomètre.* — Conformément à l'opinion de Griesbach, l'effet de la fatigue intellectuelle sur le toucher est indéniable, et cette diminution d'acuité tactile est beaucoup plus accusée chez les filles que chez les garçons. Chez les garçons, en effet, avant le travail intellectuel, on compte 38 % de perceptions exactes, après le travail 33 % seulement, soit une différence de 5 % qui peut être mise sur le compte de la fatigue. Chez

les filles on note 41 % de réponses exactes avant le travail, 30 % après, soit une différence de 11 %, qui peut être mise sur le compte de la fatigue.

Ce qui caractérise les travaux de psychologie de l'auteur, c'est le scrupule de la technique qui est toujours exposée dans tous ses détails. On connaît d'une façon générale la technique de l'esthésiométrie, notons quelques nouveautés intéressantes. **B.** se sert de petites plaques de carton d'une épaisseur de 3 millimètres, dans lesquelles il enfonce des aiguilles non pas perpendiculaires à la surface, mais dans l'épaisseur du carton. Les aiguilles s'y trouvent aussi bien maintenues, et l'emploi de ces cartons est d'un maniement très commode, car la grande surface du carton est tenue, pendant l'application, perpendiculaire au tégument, elle n'empêche pas de voir les pointes et de surveiller si l'application en est faite simultanément. L'expérimentateur se sert d'un jeu de 7 cartons. Le premier présente une aiguille unique; les autres présentent tous deux aiguilles, celles-ci séparées par des intervalles de $0^{cm}5$, 1^{cm}, $1^{cm}5$, 2^{cm}, $2^{cm}5$, 3^{cm}. — De plus, l'ordre d'emploi de ces excitants est réglé de manière à établir les plus grands contrastes; ainsi l'écart de 1^{cm} est suivi par l'écart de 3^{cm}, et ainsi de suite. L'auteur préfère cette méthode des variations irrégulière à celle des variations minima des Allemands parce qu'elle permet au sujet de s'adapter assez vite et qu'elle écarte les chances de suggestion. — J. Clavière.

Lobsien (**M.**). — *Sur la connaissance des couleurs chez les écoliers.* — Deux sortes d'expériences faites avec des filles de 8 à 14 ans. Dans la première série, on présente des cercles colorés sur fond blanc, et les enfants doivent écrire le nom de la couleur. Il ne se produit pas d'erreurs pour le rouge, il s'en produit peu pour le bleu, le jaune et le vert, et beaucoup pour l'orange (de 56 à 100 p. 100), le violet et l'indigo. Le nombre des erreurs diminue assez régulièrement à mesure que les enfants grandissent. — Dans l'autre série d'expériences, on cherche quelles sont les couleurs, ou les assemblages de deux couleurs, que préfèrent les enfants. Les préférences sont extrêmement variables, surtout pour les assemblages de couleurs. — Foucault.

Schmidt (**F.**). — *Recherches expérimentales sur les devoirs faits à la maison par les écoliers.* — Le résultat principal de cette étude minutieuse est que les devoirs faits à la maison sont généralement moins bons que ceux qui sont faits à l'école. L'auteur ne conclut pas cependant contre les devoirs à la maison : il conseille seulement de supprimer les devoirs écrits de calcul à la maison. — Foucault.

Kuhlmann. — *Étude sur des enfants mentalement arriérés.* — **K.** cite des observations prises avec beaucoup de soin sur six enfants faibles d'esprit et sur trois imbéciles (ou idiots) mongoloïdes. Il a examiné leur mémoire, leur facilité à adapter leurs mouvements et leur attention, le temps nécessaire à ces adaptations. **K.** conclut que ces enfants : 1° ont peu d'attention et ne peuvent continuer leur effort qu'un temps très court : les objets extérieurs ou même simplement le courant de leur propre imagination les distraient très facilement; — 2° ils sont peu capables de distinguer le réel de l'imaginaire et mêlent facilement à leurs perceptions réelles les fantaisies de leur imagination; leur mémoire est fragile, sauf pour certaines choses qui leur sont faciles à retenir; — 3° leurs dispositions varient beaucoup d'un jour à l'autre, et même durant la même journée. — Si le temps moyen de leurs associations d'idées ou plutôt d'images est d'environ 1 h. 64 seconde (ce qui

est beaucoup) : ce temps varie d'ailleurs beaucoup selon les *tests* employés, il est plus court pour les choses qui leur sont familières et auxquelles ils s'intéressent; plus court pour les peintures d'objets familiers que pour les couleurs, et plus court encore pour celles-ci que pour les formes : les erreurs sont d'ailleurs tantôt plus nombreuses pour les couleurs et tantôt pour les formes : l'exercice les atténue; — 5° les erreurs tiennent surtout à deux causes : oubli d'un des éléments du groupe, inattention à un cas de similitude. — Jean PHILIPPE.

Ley (A.). — *L'arriération mentale.* — L'enfant arriéré, mentalement, est « celui qui présente un certain degré de faiblesse mentale, d'instabilité psychique, ou d'inaptitude intellectuelle à réagir normalement aux excitations fournies par le milieu éducatif et pédagogique ordinaire. L'arriération mentale, l'idiotie et l'imbécillité sont cliniquement des degrés d'un même syndrome pathologique, mais leur distinction, leur limitation bien exacte est difficile. L'état psycho-moral de l'idiot et de l'imbécile est tel que leur adaptation au milieu social est impossible : l'arriéré, au contraire, est sociable, ou le devient facilement. — L'étude du cerveau de trois enfants faibles d'esprit a conduit HAMMARBERG aux conclusions suivantes : 1° chez un enfant de 14 *ans*, on trouve un arrêt de l'évolution d'une partie du cerveau à un stade qui se retrouve chez le normal à *un an ;* dans un autre territoire de l'écorce, un arrêt de l'évolution à un stade qui se trouve, chez l'enfant normal, entre 2 et 10 ans; dans tous les autres territoires du cerveau, une diminution du nombre des cellules. — 2° Chez un enfant de 12 ans, une grande partie des circonvolutions sont dans l'état d'évolution qu'on trouve chez l'enfant normal dans la première année ; le nombre des cellules est moindre que normalement dans toute l'écorce. — 3° Chez un enfant de 10 ans, le développement cérébral correspond au développement cérébral normal de la fin de la première année; dans toute l'écorce, le nombre des cellules est diminué. Le cerveau de ces arriérés présentait donc un arrêt de développement avec diminution du nombre des cellules corticales. — Quand on veut étudier les causes et l'évolution de l'arriération, il faut examiner quels sont les facteurs qui y contribuent : 1° **Avant la conception** : *Hérédité :* âge des parents au moment de la naissance, alcoolisme, tuberculose, syphilis, suicide, criminalité, affections nerveuses ou mentales; *Rang dans la famille :* premier-né, dernier-né, etc. : *santé des collatéraux :* nombre de frères et sœurs en vie, morts, malades, etc. — 2° **Pendant la grossesse** : maladies, accidents, accouchement, etc. — 3° **Après la naissance** : développement de l'enfant : dentition, marche, parole, âge auquel il a cessé d'uriner au lit ; maladies, accidents, etc. A cela, il faut ajouter l'influence des facteurs sociaux : l'éducation, le milieu, sa moralité, etc. En procédant ainsi, **L.** arrive à un certain nombre de conclusions intéressantes à signaler. Le grand âge des parents a souvent été signalé comme cause de défectuosité mentale chez les enfants. **L.** constate que, pour les arriérés, ce n'est pas exact : ils ont généralement été procréés à un âge assez normal (35 ans pour les hommes, 30 ans pour les femmes). L'alcoolisme semble agir plus nettement : en ne considérant comme alcooliques que ceux qui prennent journellement une certaine quantité d'alcool distillé et qui présentent de temps en temps des symptômes d'ivresse, près de moitié des enfants arriérés ont un ou deux ascendants alcooliques; par contre, un sur cent est fils d'abstinents complets. L'hérédité tuberculeuse est aussi très fréquente : elle se rencontre plus souvent chez les grands-parents de l'enfant que chez les parents, et agit ainsi de préférence sur la seconde génération. La syphilis semble avoir une influence plus pro-

fonde que la tuberculose : mais il est assez difficile de la constater d'après les réponses des parents; le suicide et la criminalité se présentent dans un cas sur cent; les affections neuropathiques, surtout l'hystérie et l'épilepsie, entrent dans une proportion de 10 à 20 pour cent: la consanguinité n'est intervenue qu'une fois. Quant au rang de l'enfant dans la famille, il semble avoir son importance : les premiers-nés sont plus exposés, à cause des difficultés fréquentes dans un premier accouchement; les derniers-nés, au contraire, à cause de l'affaiblissement des parents. Enfin **L.** a noté l'époque de la *dentition* (apparition des premières dents); de la *marche* (premiers pas faits seul); de la *parole* (date des premiers mots : papa, etc.); presque toujours il y a retard de la dentition, de la marche et de la parole : un cinquième des arriérés continuent d'uriner au lit bien après l'âge ordinaire. Le milieu social ajoute parfois son influence à ces causes : beaucoup d'arriérés appartiennent à des familles très pauvres. — L'accroissement en poids et en taille est assez régulier : ce ne sont donc pas des enfants en régression au point de vue physique; mais au point de vue physiologique, ils ont une moindre température, leurs combustions organiques sont moins intenses, et leur nutrition générale ralentie. Les troubles visuels et auditifs ont une certaine influence sur l'établissement de l'arriération: mais si ces troubles n'agissent pas pendant un temps assez long, leur influence disparaît assez rapidement; certains enfants redeviennent absolument normaux après la correction de leur défaut de la vue ou après que l'audition leur a été rendue ; toutefois, il faut souvent, après ces corrections, faire l'éducation du centre cérébral. La coordination des mouvements est très imparfaite; la marche est rarement parfaite : elle est encombrée de mouvements associés inutiles et nuisibles; elle est irrégulière, les arriérés n'ayant pas la notion du rythme; beaucoup d'arriérés ne parviennent pas à s'arrêter au commandement quand ils font des exercices d'ensemble; la marche en arrière sur la pointe des pieds, sur les talons ou de côté permet de noter des imperfections et des défectuosités nombreuses; le saut, la course, les exercices d'équilibre, sont très mal exécutés; les arriérés sont aussi très malhabiles à apprécier les poids d'après les dimensions. Pour mesurer la mémoire des arriérés, **L.** se sert d'une épreuve qui est en même temps un contrôle de l'intelligence : il donne à écrire de mémoire un texte que l'arriéré ne peut comprendre : à la place de la phrase intelligible proposée, il reproduit de mémoire une phrase qu'il croit intelligible, mais qui est un non-sens, tout différent de la phrase proposée. Ce procédé permet donc de mesurer à la fois la capacité de la mémoire et le degré de l'intelligence. — J. PHILIPPE.

b) Psychologie anormale.

Ferrari (C.). — *L'examen psychologique des aveugles.* — **F.** examine comment on peut appliquer aux aveugles les divers *tests* psychologiques proposés pour mesurer la sensibilité tactile, auditive, etc.; il conclut que ces *tests* sont notoirement insuffisants pour l'aveugle : HELLER n'a pu en tirer des conclusions précises et pratiques et la même chose est arrivée à l'auteur. Est-ce parce que les conditions physiologiques et psychologiques de l'aveugle sont notablement différentes des nôtres? sans doute, et aussi parce qu'on ne peut pas apprécier le développement de l'intelligence d'après l'affinement des sens. — J. PHILIPPE.

Lemaître et **Claparède.** — *Sur le grossissement provoqué de l'écriture.* — Reprenant une expérience de BINET (*An. Psych.*, IX, p. 57), **L.** a constaté

qu'un tiers seulement des élèves grossit son écriture quand on lui fait recopier une phrase en remplaçant chaque voyelle des mots par la voyelle suivante dans l'alphabet. L'expérience, répétée deux fois, a donné les mêmes résultats. Si c'est un test montrant l'excitabilité, il doit donc être complété. A cela, **Cl.** ajoute que l'agrandissement de l'écriture est dû à de l'inhibition : l'écriture ainsi transformée est ralentie, inhibée ; or l'écriture courante devient plus petite pour être plus facile, plus économique. [A quoi il faut ajouter que l'accélération peut aussi agrandir le type de l'écriture courante : ex. des notes prises hâtivement, la sténographie d'une fin de séance surchargée, etc.]. — J. PHILIPPE.

Janet. — *Sur l'état crépusculaire des épileptiques.* — (Analysé avec le suivant.)

Ballet (**Gilbert**). — *Remarques sur l'état crépusculaire des épileptiques.* — **J.** rapporte le cas d'une malade qui a des accès petits et à manifestations peu accentuées, mais après lesquels elle ne se rappelle de rien et redevient absolument normale : l'amnésie est complète ; c'est une crise diminuée.

G. B. remarque, à propos de cette observation, que les cas de ce genre sont fréquents dans la littérature médicale ; mais il se demande si l'amnésie est toujours aussi vraie qu'elle paraît, et il cite l'affaire médico-légale de l'assassin du curé de la Loupe. Cet assassin, épileptique, se rappelait une partie de son acte, quoiqu'il l'eût accompli en état de crise ; il avait oublié d'autres incidents importants de son acte. [V. sur la possibilité de la mémoire chez l'épileptique, les raisons signalées par L. MARILLIER dans notre travail sur la *Conscience dans l'anesthésie chirurgicale,* in *Ann. Biol.*, V, 612-613]. — Jean PHILIPPE.

Sidis (**Boris**). — *Nature des hallucinations.* — Pourquoi les hallucinations en général et celles du rêve en particulier nous semblent-elles réelles, objectives ? C'est que les hallucinations sont essentiellement périphériques et sensorielles par leurs caractères, et que, par leurs caractères, elles ne diffèrent pas des autres perceptions où nous puisons le sens de la réalité. D'où il résulte que les hallucinations paraissent réelles et objectives précisément à cause des éléments sensoriels qui les constituent. En effet, quand on ne considère que leurs formations, on ne voit aucune différence entre les hallucinations et les perceptions. Les perceptions vraies ne diffèrent des hallucinations que parce qu'elles sont habituelles et coutumières, et en accord avec tous les autres éléments de la vie réelle. L'hallucination est ce qui est dissocié de la réalité, à part, et ce, parce que le processus périphérique, sensoriel, s'est produit sous certaines conditions de dissociation centrale. — L'hallucination psychique n'est ainsi qu'un degré de l'hallucination complète. — Jean PHILIPPE.

Bourdon (**B.**) et **Dide** (**M.**). — *État de la sensibilité tactile dans trois cas d'hémiplégie organique.* — Les auteurs ont étudié la force, les mouvements et les différentes modalités de la sensibilité. Comme conclusion, ils sont arrivés à ces résultats que la perception stéréognostique est indépendante à un haut degré des mouvements des membres et des sensations qui en résultent, d'autre part qu'il ne peut être question d'expliquer la perception stéréognostique par les sensations provenant de la distension de la peau, enfin que la perception des mouvements de nos membres serait produite, au moins en partie, par les sensations entassées qui résultent, dans le cas

de ces mouvements, de la distension et du plissement de la peau. — J. Clavière.

c) Psychologie des animaux.

Bohn (**G.**). — *L'Évolution des connaissances chez les animaux marins littoraux.* — Les animaux qui vivent dans des coquilles ou dans des tubes ont surtout des connaissances d'ordre mécanique relatives aux objets mêmes qu'ils habitent : mais ces connaissances, comme nous l'avons vu, sont très imparfaites, les crustacés comme les annélides ne percevant que certains éléments de la forme, se laissant tromper par le degré de courbure d'une surface ou l'enroulement hélicoïdal d'une rainure ; pour l'appréciation des éléments de la forme, pour celle des dimensions et pour celle des poids, les attitudes et l'effort musculaire, en un mot le sens musculaire semble jouer un grand rôle.

Les animaux qui vivent dans des rochers ont à la fois des guides mécaniques et des guides physiques : ils ne cherchent guère que les pressions, et, dans certains cas, les ombres : leur psychologie est excessivement simple : toutefois la perception des ombres par les formes supra-littorales constitue un fait curieux. Les animaux qui vivent dans le sable connaissent mécaniquement et chimiquement le milieu plus ou moins homogène dans lequel ils vivent, mais d'autant plus complètement qu'ils vivent à des niveaux supérieurs : dans la zone supra-littorale, ils ont à éviter l'écrasement par le sable meuble, la dessiccation, l'asphyxie ; beaucoup d'entre eux apprécient la direction verticale au moyen d'otocystes : les *Convoluta* qui vivent sur le sable des plages se laissent guider par les variations d'éclairement. — Les mouvements présentés par les animaux ont presque toujours lieu sous l'influence d'un complexe de sensations simultanées ou successives. Les sensations se hiérarchisent pour coopérer au travail à accomplir. Ainsi l'annélide ou le mollusque, dans certaines conditions, peut éprouver simultanément des sensations d'ordre mécanique et des sensations lumineuses : ces dernières sensations finissent par prendre la prédominance et à elles seules suffisent à produire le mouvement déterminé par un complexe de sensations : même chose pour les annélides des rochers supra-littoraux quand elles se laissent guider par les ombres, ou pour les *Convoluta* appréciant la dessiccation du sable au moyen de l'éclairement. — Lorsque c'est un même objet qui fournit ces diverses sensations, elles ne sont pas suffisamment intégrées pour que l'animal ait une connaissance véritable de la coquille : il perçoit donc certaines quantités du tube ou de la coquille, indépendamment de l'objet, et par conséquent peut être induit en erreur par d'autres objets qui présenteraient les mêmes qualités. — Jean Philippe.

b) **Piéron** (**H.**). — *Rôle du sens musculaire dans l'orientation des fourmis.* — Le problème de la reconnaissance des fourmis est encore fort embrouillé : **P.** n'en aborde qu'un point spécial, le rôle joué par l'élément musculaire dans la vie d'une fourmi et surtout son orientation. Ce rôle n'est d'ailleurs pas identique dans tous les cas, à cause des différences de famille à famille et même de fourmi à fourmi dans la même famille : il y a des fourmis aveugles et des voyantes, etc.

Chez les *Aphænogaster barbara nigra*, **P.** a constaté les habitudes suivantes : 1° Une ouvrière qui s'en va de la fourmilière, seule, et qui, sans avoir fait de rencontre sur sa route, se charge d'un fardeau, revient à la fourmilière par *le même chemin* qu'elle avait pris à l'aller. — 2° Une ouvrière, se dépla-

çant seule, *ne cherche pas à revenir directement* à la fourmilière quand elle n'est plus dans la route qu'elle a précédemment suivie, mais cherche à rejoindre cette route pour revenir par toutes ses sinuosités. — 3° Les fourmis peuvent aller en nombre faire la récolte des graines dans des régions assez éloignées, souvent séparées par des espaces nus de la fourmilière : dans ce cas, elles suivent constamment un même passage dans toutes ses sinuosités, et *au bout de ce chemin collectif, se comportent comme précédemment.* — 4° Une ouvrière retournant à la fourmilière, déplacée sans que sa marche soit troublée et placée dans un milieu analogue (connu ou inconnu), se dirige vers un point correspondant très sensiblement à l'emplacement de sa fourmilière *tel que, si elle n'avait pas été déplacée, elle l'aurait très sensiblement atteint.* — 5° Des ouvrières suivant un chemin collectif s'arrêtent quand elles rencontrent des odeurs inattendues, s'enfuient quand ces odeurs appartiennent à des fourmis ennemies, traversent assez facilement quand ce sont des odeurs végétales, et ne sont pas arrêtées par des lavages à l'eau pure ou des déplacements de poussière : elles peuvent tourner l'obstacle odorant et rejoindre leur chemin de l'autre côté. — 6° Les ouvrières suivant un chemin collectif sont arrêtées par un obstacle nouveau qu'elles rencontrent, et s'égarent quand disparaît un obstacle habituellement rencontré. — De tout cela, **P.** conclut que le sens musculaire de la marche joue un rôle considérable, essentiel, mais qui n'est pas unique : l'orientation est musculaire avec des points de repère surtout tactiles.

Chez la *Formica cinerea :* 1° Une ouvrière, marchant isolément, se meut avec rapidité, *n'hésite pas devant des changements topographiques,* n'est pas arrêtée par des obstacles nouveaux ni par des odeurs; elle revient à la fourmilière en suivant une direction analogue, en sens inverse, à celle du départ, du moins quand elle ne s'est pas éloignée beaucoup, et retrouve vite l'ouverture, même quand elle aboutit trop à droite ou trop à gauche. — 2° Le sens musculaire joue encore un rôle considérable, mais moindre que chez les précédentes; il faut aussi tenir compte de la différence d'habitat et des habitudes moins collectives.

Chez les *Lasius fuliginosus :* 1° Les ouvrières marchant en chemin collectif ne sont arrêtées qu'en tant que leur mémoire olfactive topographique est troublée par une odeur nouvelle. — 2° Seule une odeur nouvelle peut arrêter des fourmis passant par un chemin collectif, ou être remarquée sans l'arrêter, par une fourmi marchant isolément.

En résumé, conclut **P.**, chez ces trois espèces de fourmis très différentes il semble que pour la topographie de détail et les points de repère, ce soit le sens tactile qui prédomine chez les premières, le sens visuel chez les *cinerea*, et le sens olfactif chez les troisièmes : mais chez toutes, l'orientation générale paraît soumise aux données de la mémoire musculaire : d'où résulte qu'il faut tenir compte des différences individuelles pour résoudre ce problème complexe de l'orientation. D'ailleurs on peut distinguer une orientation *directe*, une orientation partielle et indirecte, et enfin une orientation par mémoire réversible : c'est celle-ci qu'emploient les fourmis étudiées. — Jean Philippe.

Pictet (A.). — *Le sommeil chez les insectes.* — Observations sur la façon dont dorment certains insectes. **P.** note les faits qui prouvent que le sommeil ne dépend pas d'une intoxication, mais d'un instinct, ou d'une certaine notion du temps ou des saisons. Une foule d'espèces, des mouches, des coccinelles, des cousins dorment tout l'hiver dans les appartements et ne se remettent à voler qu'au printemps : il serait compréhensible qu'elles dorment

l'hiver au dehors: mais dans des chambres chauffées où elles pourraient se procurer toute la nourriture nécessaire, elles n'auraient aucune raison de s'engourdir si ce n'était un instinct qui les fait s'endormir à la même époque, où qu'elles soient. **P.** se range donc à la théorie de Claparède pour qui le sommeil est une fonction positive, un instinct. — J. Philippe.

Baron. — *La bêtise du Chien et l'intelligence du Mouton.* — Le côté intéressant de cette étude est qu'elle distingue l'intelligence des animaux isolés de celle des animaux en foule. Le chien passe en général pour le plus intelligent des animaux et le mouton pour le plus bête : mais nous sommes accoutumés à voir les moutons groupés en troupeaux et conduits par un ou deux chiens: et nous connaissons moins les meutes de chiens où beaucoup d'unités n'ont aucune initiative et les moutons dits *mignards*, qui sont des isolés capables de se conduire eux-mêmes très bien, ou des conducteurs des autres. Quand on veut opposer l'initiative presque générale du chien à la niaiserie proverbiale du mouton, on se rend au marché de la Villette : là, les moutons se trouvent rasés côte à côte, serrés les uns contre les autres dans un carré très restreint. Une fois la bande incarcérée, un chien de Brie ou de Beauce (bien que ce dernier soit plutôt un chien à bœufs qu'un chien à moutons) s'élance sur le dos des bêtes à laine, marche sur ce plancher mouvant et spécialement difficultueux des toisons, sans arracher les mèches, sans blesser les sujets. Et au bout de quelques minutes, tout est en rang comme des soldats de plomb dans une boîte; l'homme n'a plus qu'à supputer les vides restants et à caser d'autres moutons qui n'avaient pu entrer tout de suite. Cependant, il y a très souvent des moutons qui *filent* et refusent d'entrer dans le rang : ce sont habituellement des *mignards*, c'est-à-dire des moutons habitués à vivre trois par trois au lieu de vivre en troupeaux; ce mouton ne cède pas même à une meute de chiens : il lui tient tête, et ne cède qu'à *son* chien, qui le ramène sans violence. — Jean Philippe.

Hachet-Souplet. — *Expérience sur un Perroquet.* — J'ai d'abord appris à mon sujet le mot *armoire*, en lui montrant une petite armoire facile à accrocher à des points différents de la muraille du laboratoire et dans laquelle je rangeais toujours ostensiblement sa pitance quotidienne. Je lui enseignai ensuite les noms de beaucoup d'objets en les lui présentant; parmi eux se trouvait une *échelle*, et je pus obtenir que l'oiseau articulât aussi le mot *monter* chaque fois qu'il me voyait gravir les échelons. Un jour on apporta la cage de l'oiseau, l'armoire étant accrochée au plafond, et la petite échelle rangée dans un coin parmi d'autres objets connus de l'animal. Chaque jour, l'oiseau criait « *moire* » quand j'ouvrais l'armoire. Ce meuble étant ce jour hors de ma portée, et l'oiseau sachant que, de par ce fait, je ne pouvais en tirer sa nourriture: sachant d'autre part que je pouvais m'élever au-dessus du sol par l'échelle, et ayant à son service les mots « *monter*, *échelle* », les emploierait-il pour me suggérer l'idée d'utiliser l'échelle afin d'atteindre l'armoire? — Le premier jour, le perroquet très énervé ne fit que crier « moire »; le lendemain, l'animal, qui n'avait reçu que du millet qu'il aimait peu, au lieu du chènevis enfermé dans l'armoire, était au paroxysme de la colère, et son attention ayant été attirée par l'échelle, il finit par prononcer : *chelle*, *monter armoire!* le mot *chelle* devançant sans doute parce que l'objet accaparait l'attention plus que l'action. — Jean Philippe.

Dantan. — *La mémoire des poissons.* — La mémoire consciente existe-t-elle chez les poissons? Si oui, comme ils n'ont pas d'écorce cérébrale, à

plus forte raison pas de circonvolutions, leur mémoire ne peut s'y localiser. — EDINGER, PARVILLE, MAC INTOSH, THORNDIKE ont examiné la question : mais il est difficile de conclure de leurs observations. **D.** a constaté que des brèmes, des turbots, reconnaissaient la personne qui leur donnait leur nourriture : il y a donc une certaine mémoire visuelle ; il en est de même pour des congres, qui, en plus, reconnaissaient le son fait par leur nourriture agitée à la surface de l'eau. De là l'auteur conclut que la mémoire existe bien chez les poissons, mais au lieu d'être localisée comme chez les animaux supérieurs dans le cerveau, elle est rudimentaire et localisée dans la moelle. — Jean PHILIPPE.

Holmes (J.). — *La mort simulée chez les Amphipodes terrestres.* — L'auteur a étudié en détail l'instinct remarquable d'un Amphipode, *Talorchestes longicornis*, très commun sur la plage de Wood's Hole. Les individus de cette espèce, de taille relativement grande, demeurent quelque temps en état de mort apparente, le corps plié et les antennes fortement fléchies, quand on les touche et quand on les manie même brutalement : l'animal n'est nullement passif, mais au contraire à l'état de tension musculaire intense ; après un temps variable, il se détend et cherche à s'échapper. Le contact des corps solides augmente la durée du phénomène, qui est beaucoup plus grande quand l'animal est entouré et en partie couvert de sable et de petites pierres que s'il se trouve isolé sur une surface nue. Il ne s'agit d'ailleurs nullement d'une tentative de déception voulue : ce genre de réaction ne se produit jamais à la simple vue d'un ennemi ou d'un danger ; il faut un *contact* pour le provoquer, et c'est là une loi générale dans les manifestations de cette nature, du moins chez les Invertébrés, par exemple chez les Coléoptères. — Une espèce du même groupe, *Orchestes agilis*, beaucoup mieux défendue par son agilité extraordinaire et sa petite taille, présente des réactions analogues, que l'on peut regarder comme un degré inférieur du même processus. Elle échappe d'abord par la fuite, jusqu'à la rencontre d'un objet solide qui peut la couvrir, au moins en partie. Ce contact paraît produire une sorte d'effet hypnotique qui se traduit par une attitude pareille à celle du *Talorchestes* ; mais l'animal y renonce dès qu'on fouille le sable dans son voisinage immédiat ou qu'on le saisit. C'est en somme la réaction thigmotactique telle qu'on la trouve chez les Amphipodes aquatiques qui s'abritent dans les herbes marines. — Enfin on peut étudier la transition entre les deux manières de procéder chez une troisième espèce, l'*O. palustris*, qui conserve l'immobilité quand on remue le sable tout près d'elle, mais se débat dès qu'on la prend dans les doigts. — La simulation de la mort chez le *Talorchestes* dérive donc des réactions thigmotactiques, si générales chez les Amphipodes aquatiques : on peut concevoir qu'à un degré plus avancé d'évolution de l'instinct, le contact ne soit plus nécessaire que pour provoquer cet état particulier et non pour le maintenir ; enfin il pourra suffire d'un attouchement, d'une simple secousse pour obtenir le même résultat, comme on le voit chez les Coléoptères. Mais il ne faut pas oublier qu'un même instinct qui s'est développé indépendamment dans plusieurs groupes d'animaux différents peut avoir eu des origines très diverses : il y a là tout un champ d'études à parcourir dans le vaste domaine de l'évolution des instincts. — L. DEFRANCE.

Scott (W. E. D.). — *L'hérédité du chant chez les passereaux.* — De jeunes *Dolichonyx oryzivorus* et *Agelaius phœniceus* ont été élevés en captivité, sans pouvoir entendre le chant de leurs pareils. A un certain âge ils ont com-

mencé à chanter : mais des personnes connaissant bien le chant des deux espèces, écoutant (sans les voir) les jeunes en question, n'ont en aucun cas reconnu chez ceux-ci le chant de l'espèce. C'est tout autre chose. — H. de Varigny.

Gill (**Th.**). — *Non-éducation des jeunes par les parents.* — Il y a des poissons annuels, comme certains *Gobius*, qui accomplissent tout leur cycle vital en une année. De juin en août, ils sont sexuellement mûrs et se reproduisent : tous meurent avant l'hiver : il ne reste de l'espèce que des œufs. Les jeunes ne peuvent donc rien apprendre de leurs parents et aînés. [Cela étant, il serait intéressant de constater jusqu'où va leur science, exactement]. — H. de Varigny.

Porter. — *Étude préliminaire sur l'Intelligence des moineaux anglais.* — **P.** a étudié l'intelligence de moineaux anglais en employant la méthode de la cage, la méthode des nombres, celle des couleurs et celle du labyrinthe. Il conclut que : 1° avec le labyrinthe ou la méthode des nombres, ces moineaux apprennent très vite et sont comparables aux animaux d'ordre élevé. Ils sont capables d'imitation, mais il faudrait d'autres recherches pour définir cette imitation. — 2° Ces oiseaux apprennent par tâtonnement et sans rien qui ressemble à une vue d'ensemble ou une conception du but. Leur attention semble très bornée : elle n'agit utilement qu'à condition de ne pas s'écarter; elle est très tenace. — 3° Ces moineaux ont constamment fait preuve de la prudence que le sens populaire leur prête; ils semblent d'ailleurs capables de modifier leurs habitudes quand on modifie l'outillage dont on les oblige à se servir pour être étudiés. — 4° Leur mémoire est relativement bonne. — 5° Il ne semble pas qu'ils sachent compter; mais ils reconnaissent très bien les positions aussi bien que les singes. Les femelles distinguent bien les couleurs types. — Jean Philippe.

CHAPITRE XX

Théories générales. — Généralités

Bard (**L.**). — *La vie est une forme spécifique de l'énergie universelle.* (Communic. au Congrès intern. philos., Rev. méd. suisse romande, XXIV, 4 pp.) [472

a) **Beckenhaupt** (**Charles**). — *Quelques considérations sur le mécanisme de la vie.* (Strasbourg, 24 pp.) [489

b) — — *Réponses à quelques objections et demandes d'éclaircissement.* (Strasbourg, 5 pp.) [Analysé avec le précédent

Brunelli (**G.**). — *Il concetto di individuo in biologia.* (Riv. fil. e sc. affini, VI, II, 38 pp.) [484

Coulter (**M.**). — *Development of morphological conceptions.* (Science, 11 novembre, 617.) [485

Driesch (**H.**). — *Naturbegriffe und Naturteile.* (Leipzig, Engelmann, V, 239 pp.) [475

Ducceschi (**V.**). — *Evoluzione morfologica ed evoluzoine chimica.* (Bologne, Zanichelli, 114 pp.) [482

Giglio-Tos (**E.**). — *Les problèmes de la vie.* (Cagliari, chez l'auteur, 368 pp. et 36 fig.) [468

Goblot. — *La finalité en biologie.* (Rev. Phil., LVIII, 24-37.) [475

Herrera (**L.**). — *Nociones de biologia.* (Mexico, 247 pp., 84 fig.) [479

Houssay (**F.**). — *Une étude des sciences naturelles.* (Leçon d'ouverture, Rev. sc., X, 41, 2e sem., 673-680.) [..... M. Goldsmith

Kassovitz (**M.**). — *Allgemeine Biologie. III. Stoff- und Kraftwechsel des Tier organismus.* (Wien, Perles, 442 pp.) [Sera analysé dans le prochain volume

Lang (**A.**). — *Alexandre Moritzi, un précurseur suisse de Darwin.* — (C. R. Congr. Zool. Berne, 55). Histoire de la vie et des œuvres d'un botaniste suisse qui vécut de 1806 à 1850 et conçut une idée très nette de l'évolution des espèces. Mais, pour lui, le facteur essentiel était l'adaptation directe, due à l'action des agents extérieurs : c'est un continuateur de Lamarck, ou mieux un précurseur du néo-lamarckisme actuel, plutôt que du darwinisme. [..... L. Defrance

a) **Le Dantec** (**F.**). — *Les lois naturelles.* (Paris, Alcan, 308 pp.) [475

b) — — *La logique et l'expérience.* (Rev. Ph., LVII, 46-69.) [Analysé avec le précédent

c) — — *Les influences ancestrales.* (Paris, Flammarion, 306 pp.) [477)

Matteuzi (**A.**). — *Les facteurs de l'évolution des peuples.* (411 pp., **1900.**) [477

Montgomery (E.). — *The vitality and organization of Protoplasm.* (Austin, Texas, 82 pp.) [481

Morselli (E.). — *La philosophie monistique en Italie* (Torino, VII-XLIII.) [Introduction à une traduction italienne du livre de HAECKEL « Die Welträthsel »; Revue de la question. Indication du grand rôle joué par GIORDANO BRUNO dans l'établissement de ce système philosophique. La philosophie européenne moderne est en grande partie tributaire de la philosophie monistique de BRUNO. — Marcel HÉRUBEL

Notice sur la vie et les travaux d'Émile Duclaux. (Ann. Inst. Pasteur, XVIII, 337-363.) [Cité à titre bibliographique

Parodi (D.). — *Morale et Biologie.* (Rev. Phil., LVII, 113-135.) [Critique intéressante du livre de METCHNIKOFF « Études sur la nature humaine » dans lequel le souverain bien était défini la recherche du plus grand bonheur individuel comme corrélatif d'une parfaite adaptation organique. — J. CLAVIÈRE

Perrier (E.). — *Les forces physiques et l'hérédité dans la production des types organiques.* (Rev. sc., 1er sem., XLI, 480-489.) [Historique des idées et exposé des grands principes de biologie. — M. GOLDSMITH

a) **Quinton** (R.). — *L'eau de mer, milieu organique.* (Paris, Masson, 496 pp.) [485

b) — — *Réponse à une critique de M. Le Dantec.* (Rev. des Idées, 877). [485

Reinke (J.). — *Der Neovitalismus und die Finalität in der Biologie.* (Biol. Centralb., XXIV, 577-600.) [473

Richet (Ch.). — *La génération spontanée.* (Rev. gén. sc., XV, 404-411.) [Histoire de la question, avec conclusions tendant à supposer que la vie fut apportée sur notre planète par des météorites. — M. GOLDSMITH

Semon (R.). — *Die Mneme als erhaltender Prinzip im Wechsel des organischen Geschehens.* (Leipzig, Engelmann, 353 pp.) [479

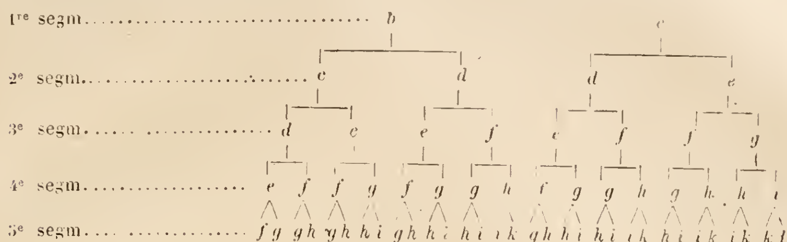
Solvay (E.). — *Note sur les formules d'introduction à l'Energétique physio- et psycho-sociologique.* (Bruxelles, H. Lamertin, 55 pp. 8°.) [473

Vignon (P.). — *Sur le matérialisme scientifique.* (Rev. Philos., XI, 37 pp.) [479

Voir pp. 3, 402, 421 pour les renvois à ce chapitre.

Giglio-Tos (E.). — *Les problèmes de la Vie.* — [Cette 2e partie de l'œuvre de **G.-T.** séduira le lecteur, je crois, plus que la première (*Ann. Biol.*, V, 621). Mais il est difficile de rendre exactement compte d'une thèse dont la lecture, nous dit-on, ne souffre pas « la moindre omission d'une partie quelconque ». Ceux qui voudront peser ma critique feront bien de ne pas s'en tenir à un exposé trop court, et de se reporter au volume]. Il s'agit d'expliquer la différenciation et sa localisation soit sur l'œuf, soit sur les blastomères isolés, soit sur les portions d'œufs. La base de l'ontogénèse est la différenciation chimique des cellules. Quelle sera sa marche? En éliminant certains modes possibles, mais incompatibles avec une interprétation des faits, on retient *le développement hétérogénétique* : les cellules issues d'une division sont différentes entre elles et différentes de leur mère. En mettant de côté *le développement hétérogénétique polyodique* qui conduirait à autant de différenciations

histologiques qu'il y a de cellules, il reste le *développement hétérogénétique monodique* où tous les blastomères parcourent une seule et même voie suivant le schéma ci-dessous.



L'hétérogénéité va croissant, puisque le blastomère de tête, à chaque division, avance de 2 degrés dans la différenciation, tandis que le blastomère de queue ne progresse que d'un degré. Mais il y a une *limite de potentialité évolutive;* et le blastomère de tête l'atteignant, on conçoit que les autres y arrivent successivement et puissent ramener l'homogénéité. Il faut compter ici avec l'élaboration de matériaux nutritifs qui peuvent en-

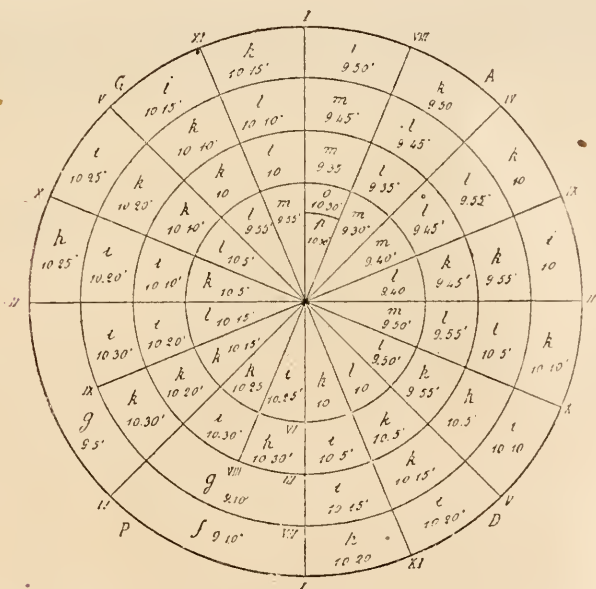


Fig. 2.

traîner soit pour le blastomère à la limite, soit pour d'autres, une nouvelle prolifération suivant le même mode. Arrêtons-nous pour introduire un autre facteur. C'est l'*Asynchronisme des divisions*. Cet asynchronisme est fatal : les périodes d'assimilation étant fonctions, dans une même souche, d'un matériel nourricier qui ne change pas, et d'un plasma qui change. Dans l'hypothèse d'un asynchronisme *accéléré* (les périodes diminuant par exemple

de 5 minutes à chaque division), on peut projeter la surface déformée d'un œuf sur un cercle, le centre marquant l'un des pôles. On obtient la fig. 2 où chaque blastomère porte son heure d'apparition. Il y a dans cette figure une *polarité :* elle tient à la présence dans le quadrant A, des cellules *o*, *p*, les plus avancées, et à ce fait que là, les autres cellules sont plus âgées que dans les autres quadrants. C'est l'inverse dans le quadrant P. Il y a également une *symétrie bilatérale :* elle ressort de l'identité des quadrants G, D, dont toutes les cellules sont homonymes entre elles et contemporaines. Cette polarité et cette symétrie, conséquences du développement monodique, sont accentuées par l'asynchronisme accéléré. Elles sont au contraire atténuées par l'asynchronisme ralenti (comparer la fig. 3 où les divisions sont séparées par des périodes d'assimilation qui croissent de 5 min.). Toujours est-il que la première lignée, résultat de l'élaboration du deutoplasma par le bioplasma

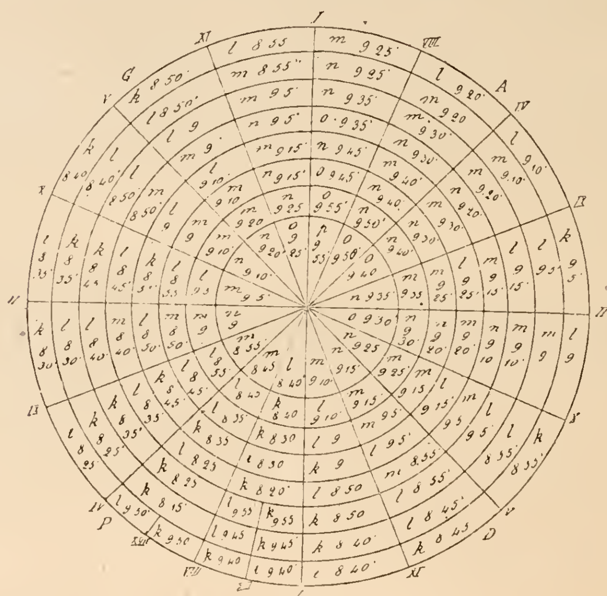


Fig. 3.

des cellules, peut préparer les voies à une 2me. L'adhésion entre blastomères entraîne l'entrecroisement des plans de segmentation et rend possible la formation d'une *cavité blastulaire* si une sécrétion diffusible sort des éléments pour s'accumuler à l'intérieur de l'agrégat. Cette sécrétion est un nouveau milieu intérieur élaboré par l'organisme et ayant la même valeur que le deutoplasma préparé par l'œuf au cours de son évolution. Ce nouveau milieu, le fluide blastulaire, va donc nourrir à son tour *tel* bioplasma spécial et permettre l'apparition d'une autre souche. Que la première cellule *p* arrivée à la limite de potentialité évolutive engendre un groupement de 2e ordre (et la même hypothèse peut s'appliquer aux autres cellules *p* dérivées des blastomères de la 1re série qui atteignent progressivement le même point), l'épuisement de la réserve blastulaire nous expliquera la diminution de la cavité de segmentation. La prolifération localisée permet ainsi de comprendre méca

niquement une 1re différenciation morphologique, *la gastrulation*. Avec les deux asynchronismes envisagés ci-dessus, *nous arrivons aux deux types de symétrie*. Dans l'*asynchronisme accéléré*, les seules cellules qui puissent bénéficier sûrement et complètement du nouveau matériel et aboutir à p' sont dans le quadrant A ; et si cette phase p' a un caractère morphologique précis (des cils vibratiles), nous avons *un seul tubercule vibratile*. Dans l'*asynchronisme ralenti*, si l'on considère l'âge des cellules de la fig. 3, on verra que des tubercules doivent apparaître en divers points : le 1er en A, le 2e en P, le 3e en G, le 4e en D, le 5e en G, le 6e en D. Et on comparera avantageusement cette ébauche de symétrie rayonnée avec l'ordre d'apparition des tentacules chez les coralliaires selon Lacaze-Duthiers. *La symétrie rayonnée est donc l'effet de l'asynchronisme ralenti*, et se manifeste dès la 2e phase du développement. D'autres lignées pourront apparaître successivement aboutissant aux phases limites p'' pp''' etc... et si nous imaginons que seules réagissent aux milieux nouveaux ces têtes de lignées, nous conservons forcément *la polarité dans le rythme accéléré, la disposition rayonnée dans le rythme ralenti*. Mais *admettons que les substances sécrétées par la 2e lignée puissent être utilisées par des cellules non arrivées à la phase limite*. Les facteurs étant changés, les produits seront encore différents. Quelle que soit la catégorie que nous envisagerons, elle se trouvera comprise dans le cas de ralentissement entre les zones de prolifération de 2e lignée : de là des groupes interradiaires qui ne modifient pas la symétrie. Mais si le rythme est *accéléré*, l'existence des blastomères homonymes contemporains de part et d'autre de la 2e souche entraine la formation de groupes pairs : *c'est la symétrie bilatérale*. Dans tous les cas, l'ontogénèse repose sur le développement monodique et sur la probiose des cellules. Sur ces bases, et dans l'hypothèse d'une *stricte isotropie*, **G.-T.** résout sans trop de difficultés une série de problèmes : développement de portions d'œufs, de blastomères isolés, de groupe de blastomères, de blastulas et d'extraovats; résultat de la destruction par piqûre; actions physico-chimiques etc... Quant aux larves partielles de Gastéropodes et de Cténophores, il arrive même à les englober en épuisant les complications possibles de son système; en imaginant des séries distinctes détachées de la souche schématique *a, b, c, d... p*, soit au stade *a*, soit au stade *b*, soit au stade *f*; des *développements dimonodiques* de 1er, 2e, 4e... 6e ordre. [Avant tout, il faut dégager la *méthode*. Il suffit de répartir sur 4 quadrants les 4 groupes cellulaires du schéma monodique (voir plus haut) pour relever la polarité et la symétrie. L'asynchronisme accéléré ne fera qu'accentuer ces caractères. L'asynchronisme ralenti les effacera et avec tel détail morphologique apparu à tel stade, on ébauchera *la symétrie rayonnée*. Dès lors, la différenciation et la localisation deviennent fonction du temps, fonction des lignées successives, fonction de la probiose. Le procédé ne manque pas d'élégance. Les développements sont rationnels puisque les bases elles-mêmes sont rationnelles, *et qu'on en tire au fond ce qu'on y a introduit*. Au passage, la blastulation et la gastrulation se trouvent présentées d'une façon très satisfaisante. *Mais il faut bien faire la part de l'hypothèse, car elle est grande* C'est une hypothèse, mais une hypothèse légitime et facilement vérifiable, comme le dit l'auteur, que l'*asynchronisme ralenti* modifiant la symétrie bilatérale de l'évolution monodique et déterminant une structure rayonnée. Si l'hypothèse croule, l'une des moitiés de l'édifice croule en même temps. Le développement monodique est lui-même une hypothèse. La durée des périodes assimilatrices dépend de la nature du bioplasma et de celle du deutoplasma. C'est entendu. Nous pouvons accepter l'asynchronisme qui est un fait et aussi la division hétérogène. *L'hypothèse, elle est dans la stricte régu-*

larité du rythme monodique: elle est dans l'évolution d'une souche *distincte* à tel moment aux dépens des matériaux élaborés par la précédente. Qu'un blastomère isolé ayant récupéré sa forme puisse, en vertu du système monodique, rétablir la symétrie bilatérale, ceci est encore dans l'hypothèse. Les difficultés deviennent plus grandes avec les expériences de piqûre au stade 2. Nous arrivons ainsi à la pierre angulaire de l'œuvre : la *thèse de l'isotropie;* et ici la théorie va se heurter aux faits. En vertu de la probiose qui fait tout sortir des états cellulaires antérieurs (nature des cellules et milieu interne), « *la symétrie de l'embryon est déjà préexistante dans l'œuf même: mais cette préexistence n'est pas fondée sur la structure morphologique de l'œuf...; même en admettant que cette symétrie* [*morphologique*] *existe réellement, elle n'a point de relation de causalité avec la symétrie de l'embryon* » (p. 173). Dans son Introduction, **G.-T.** demande le contrôle des résultats expérimentaux. Voici des résultats à peu près contemporains de sa publication. Pour l'œuf de Grenouille, ce sont ceux de Brachet qui, dans les conditions normales, relève un rapport fixe entre l'axe embryonnaire et l'axe de l'œuf passant par *le croissant gris* (quelle que soit d'ailleurs l'orientation des sillons). Pour l'œuf de Cténophores, ce sont ceux de Fischel, beaucoup plus significatifs déjà. Des incisions diverses pratiquées avant toute division délimitent dans cet œuf une *zone annulaire supérieure contenant le matériel générateur des côtes.* Pour l'œuf d'Oursin, c'est Boveri qui nous révèle une polarité et une localisation indéniable. Enfin Wilson, sur l'œuf non segmenté du *Dentale*, élimine la zone claire inférieure et obtient des larves privées tout à la fois du lobe polaire et de l'organe apical. « Il est très évident, dit **G.-T.**, que si l'œuf contenait dans son deutoplasma une distribution quelle qu'elle soit de particules ayant la moindre relation avec la structure du futur embryon, celui-ci devrait nécessairement manquer de quelques-unes de ses parties [après excision]. Mais comme mon interprétation est basée sur l'*isotropie de l'œuf, comme j'exclus absolument toute relation entre la constitution morphologique de l'œuf et la structure de l'organisme* qui dérive de sa segmentation, il est très évident que l'excision d'une partie quelconque du deutoplasma de l'œuf ne peut entraîner qu'une simple diminution. etc. » (p. 210). Ce passage suffit à souligner la portée des expériences ci-dessus. La combinaison créée *a posteriori* par **G.-T.** pour encadrer la silhouette des développements est menacée dans sa base. La régularité des cycles monodiques nous paraissait invraisemblable. Il est bien évident qu'elle ne saurait admettre un degré quelconque *d'anisotropie.* Or l'isotropie n'est jamais que relative. Prise au sens absolu, elle peut entrer dans l'arrangement régulier de certains faits acquis avec des combinaisons sur le rythme des cinèses. L'auteur glisse un peu rapidement sur un cas *possible : la combinaison des modes polyodique et monodique.* Peut-être tirerait-on de là un dispositif géométrique embrassant les cas indéniables d'anisotropie. Pour qui veut rendre compte des structures immédiatement et simplement, en rapportant tout à la composition chimique initiale, la méthode abstraite de **G.-T.** avec l'illusion de la rigueur déductive, cette méthode, dis-je, en vaut une autre. Elle peut encore se mouvoir à travers les rares jalons qui émergent d'un territoire mal déblayé. L'essai que nous venons d'examiner le prouve d'une façon lumineuse. Peut-être même, dans la voie des essais synthétiques, serait-il difficile de trouver mieux : *les mécanismes ne s'inventent pas*] [**V**]. — E. Bataillon.

Bard (L.). — *La vie est une forme spécifique de l'énergie universelle.* — La finalité évidente du monde vivant ne s'oppose qu'en apparence à la causalité aveugle du monde minéral, surtout si on laisse en dehors du débat

les facultés intellectuelles des êtres supérieurs, pour ne considérer que la vie protoplasmique. La force vitale en œuvre dans les cellules reproductrices d'une plante ou d'un animal est essentiellement distincte de la force vitale de ses cellules somatiques. La première est l'expression synthétique de toutes les propriétés virtuelles de l'être; la seconde donne lieu à des modalités aussi multiples que les tissus constitutifs de l'organisme considéré. Ces modalités procèdent de la dissociation systématisée de la première au cours de la différenciation histogénique de l'individu. Il y a entre ces deux genres de vie une différence de même ordre que celle qui sépare la lumière blanche des couleurs que le prisme dissocie en elles. Dans l'intérieur d'un même organisme, tous les circuits fermés de vie que représentent les cellules s'influencent les uns les autres à la façon des circuits électriques; cette induction vitale constitue leur mécanisme régulateur automatique. Les vies partielles des cellules sont dosées de telle sorte que leur ensemble équivaut à la vie totale dont elles procèdent. Dès lors quand l'une d'elles diminuera accidentellement, elle se reproduira jusqu'à la dose nécessaire pour reconstituer la vie totale de l'ensemble, limite qu'elle ne saurait dépasser que sous l'influence de déviations pathologiques. Par là est assurée l'harmonie du tout, par la limitation automatique de chacune de ses parties, sans qu'il soit nécessaire de faire intervenir une influence régulatrice extérieure. L'évolution de l'espèce s'explique de la façon suivante : l'adaptation de l'individu au milieu s'effectue par le développement fonctionnel des cellules somatiques que le milieu met plus spécialement en activité. L'adaptation de l'espèce résulte de l'induction exercée par la force vitale ainsi exaltée de ces cellules somatiques sur les éléments correspondants de la vie totale des cellules reproductrices. Les cellules somatiques jouent le rôle d'un transformateur d'énergie qui permet au milieu extérieur d'exercer son influence sur les cellules germinales. — L. Laloy.

Solvay (**E.**). — *Note sur les formules d'introduction à l'Energétique physio et psycho-sociologique.* — Cette brochure contient une curieuse tentative pour appliquer le langage mathématique à la description des faits sociaux.

L'auteur se fonde d'abord sur des considérations physiologiques. Conformément au principe de la conservation de l'énergie, il écrit les équations suivantes :

$$\frac{E}{L} = \frac{E}{U} + \frac{E}{T} = \frac{E}{C} - \left(\frac{E}{F} + \frac{E}{R}\right)$$

où $\frac{E}{L}$ désigne l'énergie totale libérée par un organisme pendant l'unité de temps, $\frac{E}{U}$ l'énergie utilisable sous forme de travail mécanique ou autre, $\frac{E}{T}$ l'énergie dissipée en chaleur, $\frac{E}{C}$ la quantité d'énergie précisée pendant le même temps par l'organisme dans son milieu, $\frac{E}{F}$ et $\frac{E}{R}$ les quantités d'énergie fixées respectivement sur les matériaux qui sont retenus dans l'organisme, et sur ceux qui sont rejetés par lui... Le rapport $\frac{EL}{EC}$ représente le *rendement* d'un organisme. La valeur moyenne de ce rapport pendant une durée donnée est son rendement moyen pendant cette durée. Le passage de la physiologie à la sociologie s'opère de la manière suivante. La valeur

« intéressante » au point de vue social c'est $\frac{E}{U}$. Mais il faudra l'affecter d'un certain coefficient fractionnaire, puisque l'individu ne dépensera évidemment pas toute son énergie utilisable pour des fins sociales. Ces notions ainsi définies (?) il est facile d'imaginer qu'il existe des fonctions qui donneraient $\frac{E}{S}$ (l'énergie socialement utilisable) en fonction du temps. On conçoit moins qu'on puisse les déterminer. En tout cas, l'auteur n'indique absolument pas comment on pourrait s'y prendre. Et pourtant, toutes ses considérations et tous ses calculs demeurent sans cela une simple amusette algébrique. D'ailleurs les valeurs représentées dans ces fonctions ne sont pas toujours suffisamment définies. S'il suffit de remplacer un mot par une lettre pour pouvoir procéder ensuite à des calculs, cela ne suffit pas toujours pour que le mot désigne sans ambiguïté une notion claire et distincte. On peut bien, en analyse, introduire des signes et des symboles qui se trouvent définis précisément par la relation où on les fait figurer. Mais il n'en est plus de même dans les sciences de la réalité. Il faut d'abord désigner à quelles choses ou à quels phénomènes ou à quels groupes de choses ou de phénomènes correspondent les mots que l'on emploie. Or, on peut se demander si les concepts dont **S.** fait usage trouvent leur application dans la réalité. L'énergie, c'est la différence des valeurs que prend une certaine fonction pour des états définis d'un système matériel donné. Comment y introduire les modifications apportées au « Système » social par les œuvres d'art, les productions intellectuelles de toute nature? Qu'est-ce qui différencie « énergétiquement » *Paul et Virginie* de *Mme Bovary?* **S.** propose bien d'évaluer le travail d'un inventeur par la quantité d'énergie que sa découverte permet d'épargner dans la suite. Mais ce procédé ne peut s'appliquer qu'aux travaux purement techniques et industriels. De plus il y là une équivoque : le travail d'un inventeur doit être mesuré d'une part par l'énergie physiologique qu'il a dépensée pendant ces recherches; et d'autre part il le serait également par la quantité d'énergie qu'il épargne pour la suite. Voilà donc un seul et même phénomène qui est susceptible dans un seul et même système de mesure de prendre deux déterminations énergétiques différentes. Après cela il est étrange que l'auteur qualifie de positive l'étude qu'il entend faire des phénomènes sociaux. Aug. Comte aurait assurément trouvé abusif l'emploi de ce mot, lui qui recommande plus d'une fois de se défier des mathématiques dans les recherches dont l'objet est trop complexe pour qu'on y puisse démêler des éléments simples. Et surtout **S.** fera bien de remarquer que dans les sciences positives on établit les formules *après* avoir observé et expérimenté. Mais construire des cadres où l'on peut être à peu près sûr d'avance que la réalité n'entrera pas, c'est se livrer à un travail ingrat, c'est fournir de l'énergie inutilisable. Il ne faut pas croire que parce que la notion d'énergie rend des services en physico-chimie, elle doit être le point de départ de la sociologie. Ce serait un raisonnement un peu trop simpliste. Jusqu'à présent l'énergétique « psycho-sociologique » n'existe pas, et ce ne sont pas les intégrales de **S.** qui lui donneront l'existence. — H. Marais.

Reinke (J.). — *Néovitalisme et finalité en Biologie.* — Le mécanisme admet que les phénomènes vitaux sont totalement réductibles à l'Energétique. Le néo-vitalisme considère comme un problème ce que les mécanistes nous présentent comme un dogme. Il est dégagé de toute hypothèse et prend lui aussi pour axiome que toute manifestation a ses lois. Mais *loi* ne veut pas dire *mécanisme*. Il y a, chez les organismes, un *Principe d'harmonie,* une

finalité que les seules propriétés de la matière n'éclairent pas. **R.** fait appel à des autorités : KANT, FLAMMARION, DESCARTES, VOLTAIRE même, pour établir que l'organisme n'est pas une simple machine. Chez l'être vivant *qui se forme de lui-même* et qui *se reproduit*, il y a des forces spéciales, supérieures aux Energies et aux Systèmes de forces ordinaires : ce sont les *Dominantes* (*A. B.*, V, 636) d'où dérivent les caractéristiques corporelles et même spirituelle chez les êtres supérieurs. Ces forces spéciales sont en conflit avec les énergies ; et nous les voyons en jeu sans saisir leur essence : on peut en dire autant, du reste, de la pesanteur et des affinités chimiques.

[A ce bel exposé de la thèse vitaliste, on peut répondre que le mécanisme biologique n'est pas un dogme, mais une induction large et féconde. Une loi n'est pas une subordination vague, créée peut-être par notre esprit, et dont les ressorts nous échappent. La loi sort de l'expérience ; et lorsque nous adoptons l'étiquette d'une force, qu'il s'agisse de pesanteur ou d'affinités, la force ne nous intéresse, elle n'existe pour nous qu'en tant que nous la maîtrisons. Le jour où des forces nouvelles se révéleront, se plieront à la méthode expérimentale pour se résoudre finalement dans des lois simples auxquelles les abstractions mathématiques imprimeront un caractère de nécessité, ce jour-là, les forces nouvelles auront droit de cité dans la science et nous ne les répudions pas a priori. Le réductible seul est intelligible, de par les lois nécessaires que nous entrevoyons au terme de l'analyse. Donner un symbole à des forces hypothétiques, supérieures à celles que nous mettons en œuvre, c'est poser l'axiome de l'*irréductible*]. — E. BATAILLON.

Driesch (**H.**). — *Conceptions et jugements sur la nature.* — Ce livre est à la fois la conclusion des travaux de **D.** sur l'âme comme facteur élémentaire de la nature, et une analyse des concepts des sciences naturelles dans leur sens le plus large. ses conclusions les plus intéressantes sont qu'on peut édifier une histoire naturelle *a priori*, et que la doctrine de l'entéléchie n'est pas en opposition avec les lois de l'énergie. C'est en réalité une véritable philosophie de la nature que **D.** a voulu construire : la tentative est intéressante, mais la terminologie spéciale et les longueurs de l'ouvrage en rendent la lecture difficile. — L. LALOY.

Goblot (**E.**). — *La finalité en biologie.* — Réponse de l'auteur à un certain nombre d'objections, d'où se dégage l'impression de la difficulté que l'on éprouve à dépouiller l'idée de finalité de ses éléments anthropomorphiques pour en faire un concept scientifique utilisable.

Le savant fait usage de concepts finalistes, non parce que la finalité sous une forme ou sous une autre existe dans la nature, mais parce que la finalité est une position intellectuelle commode qu'il peut prendre devant le monde des êtres vivants. Elle lui permet en effet par l'idée de l'effort vers la vie, par celle du progrès dans les manifestations de la vie, par celle de la fonction ou par toute autre d'unifier en un concept facilement saisissable la multiplicité des êtres, de leurs aspects et de leurs réactions dont l'ensemble dans le temps et dans l'espace constitue la nature organique. La classification de l'histoire naturelle était une autre façon d'unifier, plus accessible encore puisqu'elle s'arrêtait à des concepts sensoriels. — J. CLAVIÈRE.

a) **Le Dantec** (**Félix**). — *Les lois naturelles. Réflexions d'un biologiste sur les sciences.* — La connaissance que nous avons du monde ne peut être que relative : elle est le résultat de l'interaction du mécanisme humain avec les mécanismes ambiants. L'aspect sous lequel nous connais

sons le monde ne dépend pas seulement de sa structure, mais de notre propre structure. D'où la nécessité d'introduire la biologie à la base de l'étude des sciences. Il faut en effet commencer ses études par l'emploi de la logique, et celle-ci est un résumé héréditaire de l'expérience ancestrale. Elle a donc une valeur propre : mais elle est limitée aux phénomènes qui ont eu une action sur l'homme. Par suite notre connaissance des faits est à l'échelle humaine. Ceux-ci nous sont donnés par nos sens. Il y a des sciences cantonales, qui n'utilisent que les faits rentrant dans un canton sensoriel; telle la musique qui se sert uniquement de documents perçus par l'oreille. La langue propre à chaque science cantonale sera inapplicable à l'exposé de l'activité des autres cantons sensoriels. Cette règle permet de déterminer ce qui, dans les fondements des diverses sciences, est vérité expérimentale, convention ou définition. Ainsi la langue mathématique, qui est le langage du canton de la vision des formes, n'est pas directement applicable à la narration de l'activité du canton auditif, du canton thermique, ou du canton de la sensation d'effort. C'est par convention que nous mesurons la quantité de chaleur par un nombre proportionnel à celui qui mesure le travail correspondant. La langue mathématique est si commode et si féconde que, pour avoir le droit de l'appliquer, nous renonçons aux notions immédiates que nous tirons de nos sensations, dès que nous avons trouvé une fonction du canton optique qui varie dans le même sens que l'une de ces sensations humaines; et nous définissons alors par cette fonction du canton optique une quantité qui, avec son acception primitive, n'eût pas été mesurable. Nous arrivons donc à ne plus considérer comme connu dans le monde qui nous entoure que ce que nous étudions au moyen de notre sens de la vision des formes. — L'application de ces principes à quelques-uns des problèmes les plus généraux des sciences est extrêmement féconde. Elle permet de comprendre ce que sont au juste les lois naturelles. Ce sont des formules humaines relatives à la description générale d'une partie de la connaissance qu'a l'homme du monde ambiant. Ce qui distingue les uns des autres les divers mouvements c'est la place qu'occupe la vie de l'homme dans l'échelle des dimensions naturelles. C'est à cause de cette place de la vie dans les phénomènes naturels que quelques-uns nous sont connus comme mouvements visibles, d'autres comme phénomènes sonores, thermiques, lumineux, etc. Dans l'ensemble des mouvements naturels, la vie crée des qualités par la manière différente dont elle perçoit les mouvements. Le monisme implique qu'il n'y a pas de différence essentielle entre les activités que nous connaissons sous forme de qualités différentes. Ce n'est cependant que par une sorte d'abus que nous appliquons le langage courant aux corpuscules imaginaires dont le mouvement se manifeste à nous sous forme de chaleur par exemple. Cela revient à nous mettre provisoirement dans la place d'êtres semblables à nous et ayant notre logique, mais dont la vie serait de dimension telle que notre chaleur fût pour eux la mécanique du mouvement. Or nous ne savons pas si des êtres de la dimension chaleur auraient une logique identique à la nôtre. [Cette objection contre le langage atomique me paraît bien alambiquée]. — Nos sens nous fournissent à la fois des renseignements sur la nature physique des corps et sur leur constitution chimique : la couleur, le timbre, le palper, l'odeur et la saveur sont autant de renseignements chimiques et, suivant les cas, il y aura avantage à se servir de tel ou tel de ses sens pour l'étude chimique d'un corps. Ce qui caractérise la science par rapport à la connaissance humaine directe, c'est qu'elle applique à l'étude d'un phénomène spécial des moyens d'investigation autres que ceux que la sélection naturelle a développés en nous par l'expérience

naturelle de ce phénomène. Comme c'est par nos sens que nous entrons en contact avec le monde extérieur, notre expérience ancestrale ou personnelle est limitée aux phénomènes capables d'impressionner nos sens. S'il y a des corps sans action sur eux, notre expérience est nulle relativement à ces corps. Par suite notre logique peut ne pas leur être applicable, car la sélection naturelle n'a fixé dans notre hérédité que les particularités qui étaient utiles à nos ancêtres au moment considéré; par là notre logique se relie à l'instinct, dont elle n'est qu'une des formes. Elle ne nous donne pas de notions trompeuses sur les phénomènes ambiants, mais elle ne nous renseigne en rien sur leur essence. Ce qui intéresse les êtres vivants, c'est seulement la forme sous laquelle les accidents du monde extérieur peuvent influencer leur fonctionnement vital. Je crois avoir montré par ce résumé l'idée directrice et l'intérêt de l'ouvrage de **Le D.**; comme tous les autres travaux de ce penseur, ce livre est éminemment original, et force à la réflexion, même dans les parties qui prêtent à la critique. — L. Laloy.

c) **Le Dantec** (**F.**). — *Les influences ancestrales.* — (Analysé avec le suivant.)

Matteuzzi (**A.**). — *Les facteurs de l'Évolution des Peuples.* — Citons d'abord quelques phrases qui donnent le ton général de l'ouvrage : « Un être vivant n'est pas un mécanisme *isolé;* son fonctionnement fait partie d'une activité d'ensemble dans laquelle il joue un rôle et de laquelle il subit l'influence, de sorte que, en réalité, pour pouvoir raconter comment une espèce est devenue ce qu'elle est aujourd'hui, il faudrait être au courant, non seulement de toute la généalogie de cette espèce, mais de toute l'histoire et de toute la préhistoire des milieux dans lesquels ont vécu tous ses ascendants... Si nous connaissions la généalogie complète d'un être actuellement vivant et toutes les circonstances qu'ont traversées ses ascendants, nous en tirerions la narration précise de la *fabrication* de l'individu considéré, fabrication qui a duré des milliers de siècles et qui résulte d'une série de phénomènes *ininterrompue* depuis l'apparition de la vie; nous saurions à quels ancêtres et dans quelles conditions est due l'acquisition de telle particularité de structure qui nous étonne aujourd'hui. Ce serait là le mode *historique* d'explication. Nous ne pouvons pas le réaliser: mais cette impossibilité résulte uniquement, nous en sommes sûrs, de la disparition des documents; nous ne sommes donc pas en mesure de dire : si tel individu agit de telle manière dans telles conditions, cela tient à ce que tel et tel de ses ancêtres ont été soumis dans telles circonstances, à telles variations. Cette phrase, qui est simplement l'affirmation des *influences ancestrales*, est absolument correcte, pourvu que l'on ajoute aux variations subies par les ancêtres celles qui ont atteint l'individu lui-même jusqu'au moment considéré, pourvu que l'on ajoute son *éducation personnelle* à son *éducation spécifique* ou *ancestrale;* pourvu, en d'autres termes, que l'on tienne compte de tout ce qui s'est passé dans sa lignée depuis l'apparition de la vie jusqu'à l'instant où on l'observe aujourd'hui... La vie des animaux ou des végétaux que nous connaissons *n'est jamais un phénomène qui commence; c'est un phénomène qui continue.* Mais sur le trajet continu, qui constitue une lignée, il se manifeste de distance en distance des accidents ayant une durée plus ou moins longue et que nous appelons des *individus.* » Notre langage étant individualiste, nous racontons la vie d'une espèce comme la vie d'un individu. Nous parlons de la naissance et de la mort d'une espèce ainsi que nous parlons de la naissance et de la mort d'un individu. Et entre les différents individus d'une lignée « nous plaçons un lien que nous nommons l'hérédité. Mais, en réalité, ce lien n'existe pas seulement d'individu à in-

dividu; on peut dire qu'il constitue l'essence même des phénomènes vitaux ». Donc dans l'hérédité actuelle d'un être, se trouvent « les *acquêts* de tous ses ascendants ». Ces acquêts sont les *influences ancestrales*. C'est par la fixation des caractères acquis par l'expérience ancestrale qu'il faut expliquer l'origine des croyances absolues que se partage encore aujourd'hui la grande majorité des hommes.

Tel est le schéma de l'ouvrage. Voyons maintenant quelques points de détails. Les facteurs d'actions que nous connaissons à un être considéré nous permettent à chaque instant, non de prévoir comment se comportera l'individu dans le moment immédiatement postérieur, « mais de fixer néanmoins un *cadre*, plus ou moins serré suivant les cas, duquel il ne peut sortir, et à l'intérieur duquel nous ne savons pas dire où il se trouve ». Si nous traçons plusieurs cadres, la série continue de ces cadres formera un tube, à l'intérieur duquel nous serons certains que se sera passée l'évolution de l'être considéré (*canalisation du hasard*). Darwin a canalisé le hasard de la variation spécifique « en faisant intervenir dans l'histoire des lignées, sous le nom de *sélection naturelle*, la nécessité pour ces lignées de n'être pas interrompues ». L'expérience est le souvenir des observations individuelles. Il y a une expérience de la pesanteur, une expérience des corps solides, etc... Nous savons si bien nous tenir debout que le mot *chute*, tout relatif qu'il soit, prend une valeur absolue. Simple résultat de l'expérience ancestrale, ce terme est devenu, par fixation dans notre hérédité, une notion métaphysique. L'auteur étudie successivement la douleur, la peur, la mort, les entités métaphysiques anthropoïdes; et à la logique qui est d'ordre individuel et égoïste, il oppose la morale qui est d'ordre social et altruiste. De même que nous avons la notion de la pesanteur absolue, maintenant indépendante des circonstances qui ont déterminé son acquisition ; de même nous avons la notion de la morale absolue, qui, comme la notion de pesanteur, est maintenant indépendante des circonstances qui ont déterminé son acquisition ; et nous jugeons du Bien et du Mal, sans tenir compte des conditions actuelles. La justice n'est que l'habitude prolongée du respect de l'égoïsme de chacun. Notre logique nous apprend qu'il n'y a pas de responsabilité absolue, donc pas de mérite. Et cependant nous ne parlons que de culpabilité, de répression ou de récompense. En résumé, beaucoup de mots ont pris une valeur absolue et désignent des *choses en soi*. Et cela est d'autant plus remarquable que le langage n'est pas héréditaire et qu'un « jeune Anglais élevé dans une île déserte ne saurait pas l'anglais sans l'avoir appris ». L'auteur termine son livre en faisant une critique des travaux de Cuénot sur la loi de Mendel. De cette critique retenons simplement ceci. Pour **Le D.** un caractère dit mendelien n'est pas autre chose qu'une *diathèse* c'est-à-dire, suivant Littré, une disposition *générale* en vertu de laquelle un individu est atteint de plusieurs affections *locales* de même nature. Or, les diathèses auraient pour cause une infection microbienne. L'hérédité mendelienne serait donc une sorte de *contagion* dont les gamètes seraient l'objet. Autrement dit la loi de Mendel « ne nous fait faire aucun pas dans la connaissance du mécanisme de l'hérédité..... elle nous apprend seulement que dans les deux éléments sexuels complémentaires, il existe des éléments parasites capables de transmettre les diathèses de génération en génération. Mais, ce n'est pas l'accumulation de ces diathèses qui nous expliquera la formation de l'homme » [**XV**].

M. explique l'évolution des peuples par l'influence du milieu tellurique et par l'hérédité des caractères acquis. Mais nous devons avouer qu'il proclame cette dernière cause plus souvent qu'il ne la démontre effectivement.

C'est une différence capitale entre ce livre et celui de **Le D.** De plus celui-là revêt un caractère historique, c'est-à-dire qu'il est plus spécial que celui-ci. En partant du point de vue que nous connaissons, **Le D.** explique une foule de notions philosophiques, d'habitudes, de traditions, de croyances universellement répandues. On ne trouve rien de semblable chez **M.** — Marcel Hérubel.

Herrera (Alfonso L.). — *Notions de Biologie.* — Cet ouvrage, destiné aux étudiants, est fort complet et bien conçu : **H.** a choisi ce qui lui paraît le plus acceptable dans le dédale des opinions des principaux biologistes. Partant de cette proposition fondamentale, que tous les phénomènes matériels de l'organisme, dans le passé et le présent, ont pour cause les énergies physico-chimiques connues, **H.** cherche à démontrer cette proposition et expose les théories les plus récentes de l'évolution des espèces. Les idées personnelles de l'auteur sur le rôle de la silice dans les phénomènes vitaux sont exposées avec détail, de même que ses imitations de structures organiques au moyen de silicates colloïdaux. Dans son hypothèse le protoplasma aurait une base structurale inorganique, peut-être un silicate, ce qui permettrait d'expliquer son apparition par génération spontanée, tandis que la formation des premières albuminoïdes au sein des eaux est parfaitement inconcevable. — L. Laloy.

Vignon (P.). — *Sur le matérialisme scientifique.* — **V.** prend texte des travaux de Le Dantec pour montrer l'insuffisance des théories mécanistes dans l'explication des phénomènes vitaux. Après avoir éliminé toute vie psychique et avoir réduit les phénomènes mentaux au rôle d'un appareil enregistreur tout passif, Le Dantec oublie ces prémisses lorsqu'il étudie le mimétisme et donne à la volonté un rôle prédominant dans la production de ces phénomènes, **V.** montre l'harmonie téléologique qui règne à la fois dans les faits psychiques, dans les différenciations phylogénétiques, dans la coordination fonctionnelle. Si sa critique du matérialisme antidynamistique est parfaitement justifiée puisque cette hypothèse est contredite par les faits les mieux observés, par exemple par les études de Jennings sur les organismes inférieurs, **V.** me paraît moins heureux dans sa critique du matérialisme dynamistique de Moleschott, Büchner, Haeckel, qui est de nature à expliquer la finalité observée dans les êtres vivants. Parmi les objections que **V.** fait au transformisme, nous relevons le passage des Reptiles aux Oiseaux ; **V.** est-il bien certain que les oiseaux qui ne volent pas (Autruche et analogues) descendent d'oiseaux qui ont volé ? Ne serait-ce pas plutôt par cette branche, qui n'a plus que des représentants isolés, que s'est effectué le passage ? D'autres objections, qui s'adressent plutôt à la doctrine mécanique, sont plus justifiées : elles portent sur la nécessité de l'apparition simultanée d'un organe et de l'instinct qui apprend à l'utiliser. D'ailleurs **V.** ne repousse pas le transformisme ; il dit seulement — et à juste titre — que le seul jeu des causes fortuites est incapable d'expliquer l'évolution des espèces. Il faut en plus un facteur nouveau. Dans mes ouvrages (1), j'avais cru trouver ce facteur dans la finalité interne du protoplasma. **V.** considère au contraire les organismes comme les produits d'une création continuée. Il a donc recours à une providence extérieure à l'univers. — L. Laloy.

Semon (R.). — *La « Mnème » comme principe conservatif dans les variations*

(1) Laloy, *Evolution de la vie*, 1902 ; *Parasitisme et mutualisme dans la nature*, 1906.

des états organiques. — Le but de l'auteur, dans ce travail, a été de reprendre, en la creusant, l'idée de Ewald Hering qu'il y a plus qu'une vague ressemblance, qu'il y a identité fondamentale entre les trois processus : Hérédité, Habitude et Mémoire, que S. réunit sous le nom de *Mnême* (Die Mneme).

I. Le Concept Mnème. — S. commence par préciser certaines notions déjà connues et les désigne par des noms nouveaux : la *situation énergétique* est l'ensemble des conditions ambiantes externes et internes d'un organisme en tant qu'elles se modifient pour devenir causes d'*excitation*. Celle-ci est une influence énergétique de nature à déterminer dans l'organisme un changement ou, plus souvent, une série de changements liés entre eux. — L'organisme avant l'excitation est dans la *condition indifférente primaire;* puis, après l'*état d'excitation*, il passe à la *condition indifférente secondaire*. Les excitations dont l'effet cesse aussitôt qu'elles-mêmes sont dites *synchrones:* celles dont l'effet persiste quelque temps à la manière des oscillations pendulaires ou des images rétiniennes secondaires sont dites *acoluthes* (akoluthe); celles qui laissent l'organisme dans une condition secondaire modifiée d'une façon permanente sont dites *engraphiques :* le changement produit est un *engramme*. La *Mnême* est la somme des engrammes de l'organisme tant hérités qu'acquis pendant la vie individuelle.

A l'état de repos, l'organisme dans la condition indifférente secondaire ne paraît différer en rien de ce qu'il était dans la condition primaire. Il en est ainsi, en réalité, quand la condition secondaire succède à une excitation synchrone ou acoluthe. Mais s'il y a eu engramme, la condition secondaire diffère de la primaire en ceci que les effets de l'excitation engraphique peuvent être reproduits sans que cette excitation soit renouvelée. La chose a lieu surtout lorsque l'engramme résulte d'excitations associées, soit simultanées soit, plus souvent, successives. Dans ce cas, il suffit de renouveler la première excitation de la série associée pour évoquer les effets des autres excitations de la série. Cette évocation est appelée par l'auteur *ecphorie* (ekphorie) : la réaction évoquée est dite *ecphorée*. L'ecphorie peut être produite de cinq manières. 1°) Par reproduction d'une excitation semblable à celle qui a produit primitivement l'engramme, mais moins forte (cette excitation nouvelle peut être d'autant plus faible que l'engramme est plus souvent et plus récemment ecphoré); 2°) par reproduction d'une excitation nouvelle analogue à la primitive, mais qualitativement plus ou moins différente; 3°) par production d'une excitation habituellement associée à la primitive (ainsi, un chien voit une première fois un fouet, il ne bouge point; il est frappé par ce fouet, il crie et se sauve. Par la suite la seule vue du fouet tenu à la main le fait se sauver en hurlant); l'association peut être *simultanée* ou *successive;* 4°) par le retour de la phase correspondante d'une période de temps à laquelle l'organisme est accoutumé (retour de la sensation et faim aux heures des repas; fleurs se fermant la nuit malgré un éclairement artificiel continu) : c'est l'*ecphorie chronogène;* 5°) enfin par le retour de la phase correspondante d'une période physiologique (apparition de la barbe chez les garçons, des menstrues chez les filles à l'époque de la puberté, mouvements de succion du nouveau-né, etc. etc.) : c'est l'*ecphorie phasogène*. On voit que dans cette dernière l'engramme est hérité, transmis à travers les générations successives. Des exemples manifestes en donnent la preuve (plantes transportées d'un pays dans un autre conservant dans leur nouvel habitat l'époque de floraison de leur habitat primitif pendant quelques générations, et autres cas d'hérédité des caractères acquis). L'engramme est un état latent que l'ecphorie fait passer à l'état actif.

II. Analyse de la Mnème. — L'engramme consiste en une modification de

la substance excitable qui la rend plus apte à répondre à une excitation nouvelle. — Nous ignorons la nature de cette modification et **S.** ne cherche pas à la découvrir : il enregistre des faits sans faire de théorie. — La *localisation des engrammes* héréditaires varie selon les êtres. Chez les Planaires, un fragment peut régénérer le corps entier avec tous ses engrammes. Chez tous les animaux, l'œuf, c'est-à-dire une simple cellule, ou peut-être le noyau, ou même une partie du noyau, les contient tous. **S.** appelle *protomère mnémique* la plus petite unité qui puisse contenir la totalité de la Mnême héréditaire. Chez l'animal développé, la plupart des engrammes ont leur siège dans le système nerveux, non dans les cellules spéciales mais sous la forme de voies de l'influx nerveux, que celui-ci suit plus facilement que les autres offertes à son passage. Les engrammes du système nerveux diffuseraient par les nerfs peu à peu dans tout l'organisme et se condenseraient progressivement dans les cellules germinales : ainsi pourrait se concevoir l'*hérédité des caractères acquis*. — La *mémoire* n'est qu'un cas particulier de l'ecphorie des engrammes. — **S.** appelle *homophonie mnémique* la correspondance entre l'ecphorie d'un engramme et une excitation originale nouvelle, par exemple, le souvenir d'un morceau de musique est une nouvelle audition du même morceau. Quand un oiseau auquel on donne un nid artificiel le modifie pour le rendre conforme à celui de son espèce, il rétablit une homophonie altérée.

III. La Mnème dans l'ontogénèse. — L'œuf contient la mnême héritée de ses ascendants par l'organisme futur. La fécondation (ou, dans le cas de parthénogénèse naturelle ou expérimentale, de simples agents physiques ou chimiques) produit l'ecphorie des engrammes constituant cette mnême ; ou plutôt, l'ecphorie du premier, dans l'ordre du développement, de ces engrammes. L'ecphorie de ce premier engramme est l'excitant qui produit l'ecphorie du second, et ainsi de suite jusqu'à la fin du développement. A chaque stade, des excitations externes de nature banale ou spécifique s'ajoutent à ces ecphories successives qui sont les excitations internes. Quand, par hasard ou expérimentalement (ootomie, blastotomie, etc.), l'homophonie entre la mnême et l'état ontogénétique correspondant est détruite, elle tend à se reconstituer et y parvient quand la détérioration n'est pas trop forte et quand la mnême réside entière dans les éléments respectés. Chez l'adulte la mnême héréditaire intervient dans la régénération. Toutes les particularités de ce processus, régénération complète, incomplète, ou nulle, se peuvent concevoir par les combinaisons diverses de trois facteurs : localisation plus ou moins définie des engrammes héréditaires, plasticité plus ou moins grande de l'organisme, intervention plus ou moins appropriée des excitants producteurs de l'ecphorie. — La *dichogénie*, la *néoténie* s'expliquent par la dichotomie des engrammes et la diversité des conditions excitatrices qui provoquent l'ecphorie de l'une ou de l'autre branche de la dichotomie. — Dans la conjugaison et la fécondation, les engrammes des deux souches peuvent soit se fusionner, soit se manifester côte à côte, soit provoquer des réactions ataviques ou nouvelles.

IV. Considérations générales et conclusions. — **S.** prévoit et repousse l'objection qu'on lui fera d'avoir simplement exposé avec de nouvelles formules des choses connues. Montrer l'identité fondamentale des phénomènes de mémoire, d'ontogénèse, de régénération, de régulation de l'organisme était son seul but, le seul but que l'on pût scientifiquement se proposer ; et il se fait gloire de n'avoir pas cherché à proposer une pseudoexplication fondée sur des hypothèses sans valeur sur la constitution des molécules organiques. La mnême est et reste inconnue dans son essence comme le sont dans leur essence toutes les choses qui forment le fond de la science. Son mérite

est d'avoir ramené à une seule inconnue, d'ordre physique, la mnême, toute une série de phénomènes, les uns physiologiques, les autres psychologiques, reposant sur autant d'inconnues que l'on croyait différentes. — La mnême ne résout pas le problème de l'évolution, mais aidée du principe de la sélection, elle contribue à l'éclaircir. Elle donne, en particulier, l'explication de la loi de la palingénèse par la mnême héréditaire, et de celui de la cœnogénèse par les engrammes nouveaux qu'ajoute à cette dernière chaque évolution individuelle. Dans une analyse fort détaillée de ce livre, Aug. Forel (Arch. f. Rassen- und Gesellschaftsbiologie, II, 2, 1905) résume son opinion très élogieuse sur ce livre, qui *fera époque*, dit-il, en le mettant au rang des œuvres de Darwin sur la sélection. D'après lui, la sélection et la mnême se complètent l'une l'autre, celle-ci fournissant l'élément positif qui manque à celle-là, la sélection étant en somme une force négative.

[Le jugement si élogieux porté par Forel sur l'œuvre de **S.** ne nous paraît pas justifié. Héring avait montré qu'il existait une certaine ressemblance entre les phénomènes de mémoire, d'habitude et d'hérédité, tout le monde avait admis cela avec lui, puis on n'y avait plus pensé, parce que les phénomènes en question n'en étaient pas moins obscurs qu'avant cette constatation. **S.** a montré avec plus de détails cette ressemblance, il a classé, étiqueté les phénomènes, les a groupés sur des vocables communs, divisés en catégories, mais tout cela ne fait pas faire un pas à la question essentielle qui serait de montrer que la ressemblance reconnue par tous n'est pas superficielle, mais fondamentale, en ce qu'elle repose sur des processus organiques, cellulaires ou moléculaires de même nature. **S.** se glorifie, et avec raison, de n'avoir pas, comme tant d'autres théoriciens, donné une solution purement verbale du problème en imaginant des molécules hypothétiques, des arrangements arbitraires expliquant les phénomènes parce qu'on les a dotés gratuitement des propriétés nécessaires. Mais il y a d'autres manières de résoudre les questions de cet ordre. S'il y a des théories fondées sur des gemmules, pangènes, micelles, biophores..... etc. etc., il en est d'autres qui s'appuient sur la structure des nerfs, des cellules, sur le noyau, le centrosome, les globules polaires, sur des réalités tangibles, et ce n'est pas franchir les bornes de la science que de demander l'explication d'un phénomène physiologique à des structures et à des agencements anatomiques et histologiques. C'est bientôt fait de dire que, par les nerfs, les engrammes peuvent passer peu à peu de l'organisme à l'œuf; mais il y a beau temps que Weismann a montré l'inconcevabilité (*Venia verbo*) de ce passage et après qu'on l'a affirmé la question reste aussi entière que devant. Nous n'aurons d'idées nettes sur la ressemblance entre les processus de mémoire, d'hérédité, d'ontogénèse et de régénération que quand nous aurons des idées précises sur le mécanisme de ces processus eux-mêmes. Pour le moment ils sont obscurs et ce n'est pas de les avoir groupés sous la rubrique de mnême qui les rend beaucoup plus clairs. — Y. Delage.

Ducceschi (**V.**). — *Évolution morphologique et évolution chimique.* — Danilewsky (1895) a émis l'hypothèse que la molécule protéique a subi, depuis son origine, une évolution phylogénique consistant dans l'agrégation successive de nouveaux groupes en série, de groupes correspondant à une forme d'accommodation passive de cette molécule aux conditions chimiques du milieu ambiant. Le développement graduel de la constitution des substances protéiques se serait accompli durant l'évolution morphologique des êtres organisés. L'étude comparée des composants protéiques du protoplasma chez les êtres inférieurs et les êtres supérieurs, n'a pas encore démontré cette

adjonction numérique progressive de nouveaux groupes élémentaires à la molécule protéique, en rapport avec les divers degrés de différenciation morphologique. L'auteur admet cependant qu'il existe une phylogénie chimique qui se révèle par une augmentation du nombre des substances protéiques contenues dans les divers organismes, augmentation proportionnelle au degré de différenciation du protoplasma des tissus. La différenciation chimique des substances protéiques serait due très vraisemblablement à des modifications dans les rapports quantitatifs des groupes élémentaires, qui constituent la molécule protéique, et à des variations isomériques dans la position respective de ces groupes, plutôt que dans une agrégation progressive de ceux-ci.

A la différenciation et à l'adaptation des structures cytologiques paraissent correspondre des phénomènes analogues dans la constitution des substances protéiques, dans le sens d'une participation quantitative et d'une disposition stéréochimique plus utile des groupes élémentaires en conformité de leurs aptitudes chimiques; la différenciation dans les propriétés chimiques des noyaux élémentaires qui accompagnent la molécule protéique sert probablement de base à la division fonctionnelle du travail. — **D.** fait justement observer en terminant qu'une théorie des rapports chimiques des phénomènes de l'ontogénèse et de la phylogénèse ne pourra être formulée tant que nos connaissances sur la constitution chimique du protoplasma ne seront pas plus avancées. — F. Henneguy.

Montgomery (E.). — *La vitalité et l'organisation du protoplasma.* [I] — Après une critique où **M.** montre l'insuffisance des diverses théories relatives à la vie, il cherche à établir par l'observation directe que l'organisme est un tout indivisible et non un assemblage d'unités élémentaires autonomes; toutes les parties d'un corps sont intégrantes et non agrégées, de sorte que sa structure et sa forme ne sauraient être considérées comme le résultat du concours automatique d'une foule d'éléments. Forme, structure et fonction sont au contraire le produit d'un cycle fermé d'activités chimiques dépendant les unes des autres et dont l'ensemble constitue l'unité vitale de l'individu, c'est-à-dire la vie. Les organismes sont manifestement des individus protoplasmiques, produits d'une élaboration phylétique de la substance vivante; toutes les propriétés vitales résultent du pouvoir que possède le protoplasma de récupérer son intégrité ou son identité, lorsqu'elles ont été détruites par le fonctionnement, ou lorsque s'est produite une fragmentation mécanique. La substance vivante est une substance chimique où sont accumulées toutes les particularités du développement de l'individu : formation des axes de symétrie, polarité basale et apicale, bilatéralité, particularités fondamentales quoique énigmatiques. — F. Péchoutre.

a) **Beckenhaupt (Ch.).** — *Quelques considérations sur le mécanisme de la vie.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Réponses à quelques objections et demandes d'éclaircissement.* — Il serait très malaisé d'analyser ce travail, déjà très concis par lui-même. Comment se reforme la molécule protoplasmique au sein de la cellule? L'auteur pose en hypothèse que la formation de nouvelles molécules ne peut se faire qu'à la suite de la désagrégation d'anciennes molécules. Il a fait porter ses études sur les végétaux. La décomposition de l'albumine libère de l'asparagine. Or pour refaire *une* molécule d'albumine, il suffit d'assembler 3 molécules d'asparagine, soit 12C, 24H, 6Az, 9O — 1 molécule de

phosphate ammonique de Magnésium, soit 4H, 1Az, 2O — 3 molécules de sulfate d'ammonium, soit 24H, 6Az, 12O — et 12 molécules de glucose, soit 72C, 144H, 72O. Ce qui donne en tout : 84C, 196H, 13Az, 95O. Mais après oxydation, il reste 72C, 112H, 13Az, 22O, plus 12 molécules CO^2, soit 12C et 24O — 42 molécules d'eau, soit 84H et 42O — plus l'oxydation de l'atome de Mg détaché, soit 1O et de l'oxygène, soit 6O. Or le symbole $C^{72} H^{112} Az^{13} O^{22}$ représente précisément *une* molécule d'albumine. En un mot, dit l'auteur, « l'action vitale organique pourrait être définie comme la résultante des séries de combinaisons, qui s'opèrent entre un très petit nombre de molécules pénétrant dans la cellule et un nombre de corps contenus déjà dans cette dernière en états d'affinités actives et en quantités et qualités proportionnées à une quantité considérablement prépondérantes de molécules passives, respectivement à la composition générale de la cellule vivante. L'expansion résultant de la série de combinaisons réglera l'entrée de matières nouvelles; et ces éléments nouvellement introduits remettront en activité un minimum correspondant de molécules passives. L'action respiratoire n'est que la manifestation de ce grand travail de formation d'albumine, qui en combinant des éléments actifs mis en contact, en appelle de nouveaux et rejette ce qui est inutile... La continuité de ce travail est indispensable à son fonctionnement... la vie n'est possible que par une chaîne ininterrompue d'effets redevenant causes ». — Marcel Hérubel.

Brunelli (G.). — *Le concept de l'individu en biologie.* — On ne doit pas employer le terme d'*individu* pour désigner seulement une partie qui a un certain attribut, une certaine valeur morphologique ou physiologique, mais qui, ni actuellement, ni antérieurement, n'a pas mené une vie libre. Les vrais individus correspondraient aux vrais zoïdes et la colonie (zoïdiodème) serait un synzoïde formé d'individus agrégés (démozoïdes). L'individu agrégé peut perdre son indépendance, mais demeure toujours un individu morphologique dans le sens qu'il a une valeur phylogénique (phylozoïde). Inversement l'agrégat acquiert les caractères d'une individualité physiologique et devient un autobionte. Mais cette individualité physiologique pourrait être représentée par une partie quelconque d'un organisme qui se détacherait et pourrait mener une vie indépendante. Il y a cependant cette différence que l'individu physiologique dans le premier cas provient d'un phénomène d'agrégation (synonte), dans le second cas d'un processus de différenciation (diaonte). — Les éléments physiologiques (physiomérides), les tissus par exemple, ne sont pas des individus, et les éléments morphologiques (morphomérides) qui, dérivant d'un processus de différenciation, n'ont pas d'ordinaire acquis l'autonomie vitale (antimères, métamères), mais ont la faculté de l'acquérir transitoirement dans certaines conditions, peuvent être considérés comme des individus potentiels (diaontes potentiels pouvant se transformer en diaontes actuels).

La définition proposée par Le Dantec, à savoir que l'individu est un être à hérédité totale, ne paraît pas à **B.** pouvoir embrasser les diverses questions complexes qui se rapportent à la notion de l'individualité. L'individu physiologique dérivé par processus de différenciation, le diaonte, n'a pas la valeur d'une individualité plus complexe et autonome; il sert seulement à la diffusion de l'individu morphologique duquel il provient. D'autre part **B.** ne croit pas qu'on doive admettre seulement comme individu morphologique, ainsi que le dit Hertwig, l'être qui a perdu son autonomie physiologique dans l'agrégat, mais bien toute forme animale qui représente à la fois l'évolution et sait le résultat d'un processus morphologique et physiologique en

même temps qu'elle ait perdu ou non l'autonomie fonctionnelle. — F. Henneguy.

Coulter (**J. M.**). — *Développement des conceptions morphologiques.* — L'auteur considère surtout la morphologie des plantes. Il distingue trois phases : 1° Phase de l'organe mûr — ce fut le règne de la taxonomie, de la téléologie ; il est passé ; 2° Phase de la structure de l'organe en développement, conception fondamentale de l'évolution : on conçoit la morphologie comme quelque chose de plus flexible ; 3° Phase de l'influence des conditions changeantes sur l'organe en développement. C'est le règne de la morphologie expérimentale. On étudie les possibilités de variations, les conditions causes des variations, etc. ; ce règne ne fait que commencer. On voit déjà que les possibilités des cellules vivantes sont diverses : la variabilité de la feuille, dans sa structure, selon le milieu, est très éloquente ; on voit très bien qu'un même *primordium* peut, dans des conditions particulières, développer un tout autre organe que celui qu'il produit normalement ; on constate enfin la possibilité d'étudier expérimentalement le problème de l'origine des espèces. — En même temps, la morphologie, devenue chose biologique, est visiblement affaire de chimie et de physique et demande à ses disciples une éducation spéciale ; les phénomènes de l'adaptation au milieu se montrent n'être que de la morphologie expérimentale ; et la morphologie se rapproche plus qu'elle ne faisait, de la physiologie. La taxonomie est devenue impossible, sous la forme qu'elle suivait autrefois : on ne peut plus la considérer que dans ses rapports avec l'utilité et l'adaptation. — Tels ont été la transformation et les progrès de la morphologie. — H. de Varigny.

a) **Quinton** (**R.**). — *L'eau de mer, milieu organique.* — (Analysé avec le suivant.)

b) **Quinton** (**R.**). — *Réponse à une critique de M. Le Dantec.* — Nous diviserons cet exposé en quatre parties. Tout d'abord, nous donnerons une idée générale du livre. En second lieu, nous essaierons d'esquisser la marche et l'enchaînement des démonstrations. Ensuite, nous analyserons avec plus de détails les notions nouvelles qui s'en dégagent. Enfin, nous nous permettrons quelques mots de critique.

I. L'auteur écrit lui-même : Ce livre va établir successivement les deux points suivants : 1°) La vie animale, à l'état de cellule, est apparue dans les mers ; 2°) A travers la série zoologique, la vie animale a toujours tendu à maintenir les cellules composant chaque organisme dans un milieu marin, en sorte que, sauf quelques exceptions présentement négligeables et qui semblent ne se référer d'ailleurs qu'à des espèces inférieures et déchues, tout organisme animal est un véritable aquarium marin, où continuent à vivre dans les conditions aquatiques des origines, les cellules qui le constituent... Mais la *loi de constance marine* n'est pas une loi isolée. En face du refroidissement du globe, la vie animale, apparue à l'état de cellule par une température déterminée, a tendu à maintenir, pour son haut fonctionnement cellulaire, chez des organismes indéfiniment suscités à cet effet, cette température des origines (*loi de constance thermique*). En face de la concentration progressive des océans, la vie animale, apparue à l'état de cellule dans des mers d'une concentration saline déterminée, a tendu à maintenir à travers la série zoologique, pour son haut fonctionnement cellulaire, cette concentration des origines (*loi de constance osmotique*). Constance marine originelle,

constance thermique originelle, constance osmotique originelle : on se trouve nettement en présence d'une loi de constance générale dont ces trois lois partielles ne sont sans doute que les premiers fragments, loi générale qui semble pouvoir se formuler : « En face des variations de tout ordre que peuvent subir au cours des âges les différents habitats, la vie animale, apparue sur le globe à l'état de cellule dans des conditions physiques et chimiques déterminées, tend à maintenir à travers la série zoologique, pour son haut perfectionnement cellulaire, ces conditions des origines (*loi générale de constance originelle*). »

II. Trois démonstrations (*a*) tout individu dérive d'une cellule, toute cellule est aquatique, donc l'origine des organismes est aquatique; *b*) les embryons sont aquatiques; *c*) tous les systèmes respiratoires *primitifs* sont aquatiques) établissent l'origine aquatique de tous les animaux. Mais, il y a plus, cette origine aquatique est marine. Or comme tout individu dérive d'une cellule, les organismes étant d'origine marine, les cellules le sont également. L'observation vient d'ailleurs confirmer le raisonnement : l'origine cellulaire de la vie animale est marine. Donc le milieu marin est un milieu vital. Voilà une première acquisition. Maintenant une question se pose : l'état marin originel a-t-il persisté? Autrement dit, le milieu vital est-il un milieu marin? Tout d'abord, définissons bien le milieu vital. C'est le milieu qui baigne toutes les cellules organiques. Il se distingue de la matière vivante, qui est l'ensemble des cellules, de la matière morte, qui joue dans l'organisme un rôle de soutien ou de défense, et de la matière sécrétée, qui est le résultat de l'activité cellulaire. Cela posé, ce milieu vital, quel est-il? Pour l'auteur, c'est de l'eau de mer. Voici comment il le démontre. 1° Le milieu marin est le milieu vital des Spongiaires, Cœlentérés et de quelques Echinodermes. 2° Le milieu marin est le milieu vital de tous les Invertébrés marins; *a*) chimiquement (quasi-identité des sels de l'un et de l'autre); *b*) physiquement (osmose). 3° Le milieu marin est le milieu originel de tous les organismes animaux parce que : *a*) tous les embranchements, toutes les classes, presque tous les ordres, presque toutes les familles sont représentés dans les mers; *b*) dans chaque groupe, les formes les plus inférieures sont presque toujours marines; *c*) dans chaque groupe, les formes marines sont toujours d'une apparition géologique antérieure à celle des formes d'eau douce. Cette démonstration fait appel à la zoologie, à l'anatomie comparée et à la paléontologie. C'est maintenant la physique, la chimie et la physiologie qui vont fournir des armes à l'auteur. 4° Le milieu vital des Invertébrés d'eau douce est un milieu marin. En effet, il est chimiquement différent de l'eau douce. Donc, pas d'osmose. Toutefois, il faut bien tenir compte des Protozoaires d'eau douce, des Spongilles, des Anodontes dont le milieu vital est de l'eau douce. Mais ce sont là des organismes déchus. La statistique et la biologie de ces êtres le prouvent bien : difficulté d'acclimatation à l'eau douce, vie ralentie, etc. 5° Le milieu vital des Vertébrés est un milieu marin. Cette proposition repose sur deux démonstrations : *a*) physiologique, α) élimination rapide et complète de l'eau de mer injectée à un chien, β) parfaite santé d'un chien *saigné à blanc* et injecté d'une quantité d'eau de mer égale à son plasma, par la veine saphène, γ) le leucocyte, témoin du milieu vital, vit très bien dans l'eau de mer et ce théorème découle un corollaire que l'auteur formule ainsi : Le travail des cellules rénales est fonction directe de l'intégrité du milieu vital : *b*) démonstration chimique : α) la composition saline des mers anciennes est identique à celle des mers d'aujourd'hui, β) il y a une identité presque complète entre la composition chimique du milieu vital et la composition chimique du milieu marin. Ainsi donc, de tous les sels

MILIEU MARIN		MILIEU VITAL	
Corps.	Centièmes de sels dissous.	Corps.	Centièmes de sels dissous.
Chlore, sodium.......	84	Chlore, sodium.......	90
Soufre, magnésium, potassium, calcium.	14	Potassium, calcium, magnésium, soufre..	8
Brome, carbone, silicium, fer, azote (et amonium), fluor, phosphore, lithium, iode, bore..........	1,9997	Phosphore, carbone, silicium, azote, fer, fluor...............	2
		Iode, brome, manganèse, cuivre, plomb, zinc, lithium, argent, arsenic, bore, baryum, aluminium.	Traces.
Arsenic, cuivre, argent, or, zinc, manganèse, strontium, baryum, césium, rubidium, aluminium, plomb, cobalt.......	0,0003	Strontium, césium, rubidium, or.........	*Il est très probable que ces quatre corps existent dans l'organisme.*

qu'on trouve dans l'eau de mer, il n'y a que le cobalt qui fasse défaut dans le milieu vital. 6° L'identité chimique du milieu marin et du milieu vital étant prouvée, il reste à démontrer que cette identité n'est pas « le simple fait de l'alimentation naturelle, imposant par le hasard de sa composition minérale, une composition organique, voisine de l'eau de mer ». L'auteur dégage deux faits qui vont établir cette démonstration : *a*) ni la matière vivante, ni la matière morte, ni la matière sécrétée, qui toutes tirent leurs éléments de l'alimentation, n'offrent la composition minérale de l'eau de mer. Seul, le milieu vital offre cette composition ; *b*) loin que la composition marine du milieu vital des Vertébrés supérieurs s'explique par la composition minérale de leur alimentation naturelle, on peut dire bien plutôt qu'elle est réalisée en dépit de l'alimentation. En effet, « l'organisme, pour sa constitution, renverse le rapport des radicaux que l'aliment végétal », qui est l'aliment primordial, « lui présente ; il fait prévaloir le sodium, là où l'aliment végétal lui apporte une extraordinaire prédominance potassique. Secondement, calculée non plus proportionnellement mais absolument, la teneur en sodium de l'aliment végétal est extrêmement réduite par rapport à la teneur absolue en sodium de l'organisme animal » (p. 358).

Telle est la série de démonstrations sur laquelle repose la loi de constance marine. Jusqu'ici, il n'a été fait état que de la composition chimique du milieu marin comparé au milieu vital. Il convient maintenant d'envisager le degré de concentration saline. Celui-ci est très variable suivant les organismes qu'on examine. Les Invertébrés marins présentent la concentration de l'eau de mer, c'est-à-dire de 33 grammes. Chez l'Ecrevisse, elle n'est plus que de 12 grammes. Elle tombe enfin à 6 et 7 grammes chez les Mammifères. Pourquoi ces différences? L'auteur trouve une réponse en faisant intervenir le facteur thermique. La température optima pour la cellule est très voisine de la tem-

pérature au delà de laquelle elle cesse de vivre : 44°. Il est un fait incontestable, c'est que depuis le Précambrien, la température du globe a été en diminuant. L'auteur pense donc que les mers où la vie a apparu avaient environ 44° de chaleur. Tous les animaux à cette époque avaient donc 44° de chaleur. Puis, la température du globe baisse d'un degré. Les animaux mesurent alors 43°. Mais un organisme apparaît (1er Mammifère) capable d'élever la température de 1° et de maintenir ses cellules à 44°. La température du globe diminue encore de 1°, soit 42°. Celle du premier Mammifère est donc de 42 + 1 = 43°. Mais à ce moment apparaît un second mammifère capable d'élever sa température de 2°, soit 42 + 2 = 44, et de récupérer la chaleur originelle. Et ainsi de suite. En résumé, les animaux les plus récents auront la température la plus élevée, c'est-à-dire la température originelle. Tel est le schéma de la *loi de constance thermique originelle*. Ainsi l'oiseau qui a la plus haute température est à la fois l'être le plus récent et celui dont la température est égale à celle des mers anciennes. On peut donc conclure de là que la concentration saline du milieu vital de l'oiseau, est la même que celle des mers anciennes. C'est une hypothèse qu'il convient de vérifier. L'auteur effectue cette vérification en comparant entre eux les différents degrés de concentration saline des Vertébrés. Celle-ci diminue à mesure que les organismes s'élèvent dans la série. De 22,27 chez la Torpille, elle touche à 9,6 chez le Labre. C'est chez l'oiseau qu'elle atteint son minimum : 7,2 p. 1000. Donc la concentration saline des mers anciennes devait être de 7gr,2 p. 1000. Citons les paroles mêmes de l'auteur : « Les Vertébrés terrestres sont sortis des mers, à l'époque carbonifère, avec une concentration tout à fait voisine de celle qu'ils possèdent aujourd'hui, très légèrement supérieure, si l'on veut, afin de tenir compte de l'influence du milieu terrestre pauvre en soude : 8 ou 9 grammes, par exemple, environ. Comme ils tenaient sûrement cette concentration des espèces marines dont ils dérivaient, c'est donc que ces espèces n'étaient pas concentrées à 33 grammes (concentration des océans actuels), mais à 8 ou 9 grammes (concentration des mers anciennes). ». Tel est le schéma de la *loi de constance osmotique originelle*. On conçoit maintenant comment de ces trois lois de constance marine, thermique, osmotique découle la *loi générale de constance originelle* dont nous avons donné plus haut l'énoncé.

III. Une des premières notions qui se dégage de l'ensemble de ces lois a trait à l'apparition de l'homme sur la terre. Il ne serait pas du tout le dernier échelon de l'échelle animale, le terme ultime de l'embranchement des Vertébrés. L'homme serait détrôné par l'oiseau. Tout aussi inattendue est la nouvelle caractéristique que l'auteur donne des Vertébrés. Tandis que le règne animal tout entier, sauf les Vertébrés, accepte ou plutôt subit, en face de la concentration progressive des mers et du refroidissement du globe, les conditions nouvelles qui lui sont faites et auxquelles il ne peut se plier qu'en pâtissant, les Vertébrés témoignent d'un pouvoir spécial ; ils se refusent à un el « accept » en maintenant, en face des circonstances ennemies, les seules conditions favorables à leur vie... L'Homme n'est pas le seul insurgé, le seul animal en lutte contre les conditions naturelles... Le simple Poisson, le simple Mammifère, qui réalisent dans une eau surconcentrée ou un habitat glacé le déséquilibre, osmotique ou thermique, tiennent en échec les lois physiques essentielles. Le Vertébré — et même l'organisme animal dans son ensemble, — mais le Vertébré surtout est une *constante*. Tandis que la surface du globe se modifiait, le Vertébré conservait le plus de marques possible du milieu originel. Il est assez piquant de constater qu'à certains égards, l'animal a moins changé que son milieu extérieur. Il lutte pour conserver et non pour

acquérir. Tous ceux qui n'ont pas pu conserver les conditions vitales originelles sont des vaincus. La déchéance est grande. Sauf la majorité des Oiseaux et quelques Mammifères, les autres êtres apparaissent comme des ruines vivantes. Certes il y a des degrés de déchéance. Le Labre est moins déchu que la Torpille, parce que sa concentration saline est plus voisine de celle des mers anciennes. Tous les Invertébrés sont des êtres déchus. Enfin, tout au bas de l'échelle animale, on trouve les Anodontes, les Spongilles et les Protozoaires d'eau douce, qui n'ont *rien* conservé des conditions vitales originelles.

IV. **Le Dantec** critique le livre de **Q.** dans un Appendice aux « Influences ancestrales » : « Cette dilution, dit-il, qui conserve uniquement les proportions du mélange de sels de l'eau de mer est vraiment bien curieuse; il me semble même que, dans un grand nombre de cas, le fait ne doit se vérifier que si l'on convient de diluer l'eau de mer *dans une eau contenant déjà certains sels*, des sulfates, par exemple pour l'algue barégine ou les sulfobactéries. Et cela admis, il n'est pas besoin de faire des mesures : on pourra toujours déterminer un liquide, qui, ajouté à une certaine quantité d'eau de mer, reproduise le milieu salin de l'être vivant considéré... » Quinton répond à ces critiques, mais comme il ne nous apporte aucune notion nouvelle, nous en laisserons là cette polémique et nous nous contenterons de formuler quelques-unes des réflexions que nous a suggérées la lecture de ce livre. 1°) Cette théorie n'est pas sans une certaine analogie avec celle de WEISMANN sur le plasma germinatif. La plupart des critiques qui s'adressent à celle-ci ne peuvent-elles pas être retournées contre celle-là? 2°) L'auteur est-il absolument sûr que les sels ne soient pas fixés par la matière protéique des plasmas? En un mot, peut-il différencier l'état organique de l'état minéral du sodium, par exemple? 3°) L'auteur dit que la composition minérale du milieu vital est réalisée en dépit de l'alimentation; ce qui revient à dire que l'alimentation joue un rôle à peu près nul. Comment se fait-il alors que les Ruminants et les animaux végétariens aient besoin d'absorber du sel marin? 4°) L'auteur dit que seul des quatre départements, le milieu vital est marin. Soit. Mais, pour dresser le bilan des sels contenus dans le plasma, il s'adresse à certains organes. L'eau de mer a du Bore. L'auteur en cherche dans le sérum. Il ne l'y trouve pas. Alors, il le cherche dans des produits de sécrétion. Et il le trouve dans l'urine des Ruminants. Autre exemple. L'auteur ne rencontre pas de l'arsenic dans le sérum, mais dans les glandes thyroïdes et mammaires, etc. Certes, ni l'urine, ni les extraits thyroïdiens ne sont des milieux marins. Seulement, les produits cellulaires totalisés renferment tous ou presque tous les sels marins et surtout les plus rares. Or, le terme « matière sécrétée » est un terme global tout comme le terme « milieu vital ». Pourquoi donc refuser le caractère marin à la matière sécrétée, considérée dans son ensemble? Sur quoi se fonde l'auteur pour affirmer que tel corps qu'on ne décèle pas dans le sérum, a été apporté par ce même sérum dans certains tissus ou dans certaines sécrétions, alors que d'autres corps, qui se rencontrent dans les tissus sont exclus du milieu vital? On dirait que **Q.** a raisonné ainsi : La mer renferme tels et tels sels. *Puisque* le milieu vital est de l'eau de mer, *on doit* trouver ces sels dans le milieu vital ou à côté. Et, bien entendu, l'auteur les y trouve. On avouera que c'est un point de vue un peu trop apriorique. 5°) L'auteur, selon nous, invoque trop souvent la déchéance physiologique pour expliquer les cas qui ne satisfont pas à sa loi. Il est vraiment étonnant qu'il n'y ait qu'un groupe animal qui ne soit pas déchu : les Oiseaux! Certes, les Carinates ont une haute température. Mais ne faut-il pas voir dans ce fait l'expres-

sion thermique de l'effort musculaire considérable que demande le vol, plutôt qu'une conservation mystérieuse de la température originelle? Et puis, pour aller jusqu'aux conséquences extrêmes des propositions de l'auteur, on devrait dire qu'un homme atteint de fièvre est moins déchu qu'un homme sain! Et enfin, il n'est pas prouvé qu'il y ait une corrélation entre la température 44° et le degré de salinité 7,2 p. 1000. Alors sur quel argument sérieux se fonde l'auteur pour affirmer que, la température de l'oiseau étant la même que celle du globe au moment de l'apparition de la vie, soit 44°, le degré de salinité du sérum d'oiseau, soit 7, 2, est le même que celui des mers primitives? L'induction me semble au moins osée.

Marcel Hérubel.

ERRATA

A la table bibliographique du chapitre XX : p. 467, ligne 5, à partir du haut, au lieu de [489, lire [483; page 268, ligne 2, à partir du haut, au lieu de [481, lire [483; page 468, ligne 23, à partir du haut, au lieu de [473, lire [474.

TABLE ANALYTIQUE

L'ANNÉE BIOLOGIQUE

COMPTES RENDUS ANNUELS DES TRAVAUX

DE

BIOLOGIE GÉNÉRALE

PUBLIÉS SOUS LA DIRECTION DE

YVES DELAGE

MEMBRE DE L'INSTITUT

PROFESSEUR A LA SORBONNE

DIRECTEUR DE LA STATION ZOOLOGIQUE DE ROSCOFF

Avec la collaboration d'un Comité de Rédacteurs

SECRÉTAIRES DE LA RÉDACTION :

Partie Zoologique
M. GOLDSMITH
Licenciée ès sciences naturelles.

Partie Botanique
F. PÉCHOUTRE
Docteur ès sciences naturelles.

RÉDACTEURS EN CHEF .

DELAGE (**Marcel**), licencié ès sciences ;

PHILIPPE (**Dr Jean**), chef des travaux du laboratoire de Psychologie physiologique à l'École des Hautes Études ;

NEUVIÈME ANNÉE

1904

PARIS

LIBRAIRIE H. LE SOUDIER

174 ET 176, BOULEVARD SAINT-GERMAIN

1907


MBL/WHOI LIBRARY
WH 187R 6